AGRONOMIA LUSITANA

VOL. 11 — N.º 3

1949



ESTAÇÃO AGRONÓMICA NACIONAL
QUINTA DA ALDEIA - SACAVÉM
PORTUGAL

AGRONOMIA LUSITANA

VOL. 11 — N.º 3
1949



Estação Agronómica Nacional
PORTUGAL

Composição e impressão das Oficinas
da Tip. Alcobacense, Lt. — Alcobaça

MYCETES ALIQUOT LUSITANIAE

X

Auctore
EMMANUELE DE SOUSA DA CAMARA
(STATIONIS AGRONOMICAE NATIONALIS)

MAIS um pequeno, modesto, trabalho micológico concluído, mais uns tantos micetas novos para a flora Lusitana vistos, mais algumas, poucas, espécies ainda não conhecidas examinadas, eis o que á crítica agora se apresenta.

Este recente estudo foi organizado com o auxílio valioso e incessante de alguns especialistas na matéria, as ilustres senhoras D. MARIA ROSÁLIA DE SOUSA DIAS, D. MARIA TEREZA LUCAS, D. MARIA EUGÉNIA AMORIM e o não menos distinto agrónomo AUGUSTO TEIXEIRA DE VASCONCELOS. Eles, todos, contribuiram poderosa e eficazmente para o termo do presente opusculo, coligindo numerosos exemplares, fazendo multiplas preparações e auxiliando-nos até na própria classificação. A estes dedicados, e inteligentes colegas dirijo os meus respeitos e aqui lhes manifesto o maior reconhecimento.

Quanto á indicação dos asteriscos e aos numeros que acompanham as diferentes Criptogâmicas mencionadas, as explicações são identicas, melhor são as mesmas já estabelecidas, em anteriores trabalhos nossos e, por isso, não as repetimos.

O que era preciso dizer, acima se escreveu, nada há, pois a acrescentar.

UREDINALES (Brongn.) Diet.

PUCCINIACEAE Schröt.

Amerosporae Sacc.

Uromyces Lk.

8) **Uromyces Fabae** (Pers.) De By.

In foliis ramulisque *Viciae luteae* L. et *Vic. sativae* L., pr. Sacavém (ad Hortum Stationis Agronomicae Nationalis), leg. Loureiro Ferreira, junio, 1949.

Obs.: *uredosporis teleutosporisque tantum visis.*

9) **Uromyces graminis** (Niessl) Diet.

In foliis *Melicae Magnolii* Gr. et Godr., pr. Penamacôr, leg. Bento Rainha, junio, 1948.

103) **Uromyces Onobrychidis** (Desm.) Lév.

In foliis ramulisque *Onobrichidis eriophorae* (Pourr.) Desv., circa Sintra (Mercês), leg. Bento Rainha, julio, 1949.

Obs.: *uredosporis tantum visis.*

18) **Uromyces Polygoni** (Pers.) Fck.

In foliis caulibusque *Rumicis Acetosellae* L., pr. Golegã (Mato Miranda), leg. Bento Rainha, julio, 1948.

Obs.: *uredosporis 20,5-27,5 × 19-22,5 μ.; teleutosporis 19-27,5 × × 19-25 μ., apice parum incrassatis, usque 6,5 μ.; pedicelo fere hyalino, longo, usque 140 μ.*

20) **Uromyces renovatus** Syd.

In foliis *Lupini lutei* L., pr. Sacavem (ad Hortum Stationis Agronomicae Nationalis), leg. Grabriel Silva, junio, 1949.

Obs.: *uredosporis teleutosporisque tantum visis.*

25) **Uromyces striatus** Schröt.

In foliis *Medicaginis lupulinae* L., pr. Aveiro (Costa Nova), leg. Vasco Lourenço, augusto, 1948.

Obs.: *uredosporis (15-20 × 13,5-17,5 μ.) tantum visis.*

28) **Uromyces Trifolii** (Hedw. f.) Lév.

In foliis *Trifolii alexandrini* L., pr. Sacavem (ad Hortum Stationis Agronomicae Nationalis), leg. Loureiro Ferreira, julio, 1948.

Obs.: *teleutosporis tantum visis.*

** 529 (175) **Uromyces Vulpiae** n. sp. (Tab. I, fig. 1).

Soris teleutosporiferis amphigenis, plerumque epiphyllis, solitariis, minutis, primo epidermide tectis, atris; teleutosporis plus minusve rotundatis, ovoideis clavoideisve, levis, episporio tenui, apice lenissime incrassatis, brunneis, 25-30 × 17,5-20 μ.; pedicello persistenti, luteolo, brevi, 15-25 × 2,5-5 μ.

In foliis *Vulpiae Broteri* Bss. et Reut., pr. Vilarelhos (Vale de Vilariças — Traz-os-Montes), leg. Prof. Garcia Cabral, decembri, 1948.

Didymosporae Sacc.

Puccinia Pers.

36) **Puccinia Antirrhini** Diet. et Holw.

In foliis *Antirrhini* sp., in Lisboa (Belem), majo 1949.

Obs.: *uredosporis tantum visis.*

176) **Puccinia Chrysanthemi** Roze, ap. *Bull. Soc. Myc. Fr.*, XVI (1900), 92; Syd., *Monog. Ured.*, I, 46; Trott., *Ured., Fl. Ital. Cryptog.*, 102, c. icon. (103); Har., *Uréd.*, 138; Rostr., *Dan. Fg.*, 327; Grv., *Brit. Rust Fg., Ured.*, 131, c. icon. (132); Frag., *Ured. Fl. Iber.*, I, 294, c. icon.; Barthol., *Handb. Nth. Amer. Ured.*, 91; Arth., *Man. Rusts U. St. Can.*, 270, c. icon.

Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 54; Frag. *Ured. Penins. Iber.*, 112, n. 174; G. Cun., *Ured. Port.*, 19, n. 25.

Alm., *Mycofl. Port.*, 16, n. 32 (?); *Uromyces* sp. (?), in Samp., *Cryptog.*, I, 18 n. 74; *Puccin. Chrysanthemi* Roze, in Frag., *Fl. Mic. Lusit.*, 9, n. 22: S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, VIII et IX, 12, n. 1 h; S. Cam. et Luz, *Myc. Lusit.*, III, 169.

In foliis *Chrysanthemi tanacetifolii* Willd., pr. Amadora et Vila Viçosa (Alentejo), !, majo junioque, 1949.

Obs.: *uredosporis (37,5-47,5 $\times$ 22,5-25 μ.) tantum visis.*

115) **Puccinia Cichorii** (DC.) Bell., f. **longipes** S. Cam., Oliv. et Luz.

In caulibus *Cichorii* sp., circa Sintra (Algueirão), leg. Bento Rainha, julio, 1949.

Obs.: *uredosporis teleutosporisque tantum visis.*

117) **Puccinia coronata** Crd., f. **Holci** Kleb.

In foliis *Holci* sp., pr. Golegã (Ribatejo), leg. Bento Rainha, junio, 1948.

Obs.: *uredosporis teleutosporisque tantum visis.*

49) **Puccinia Crepidis** Schröt.

In foliis *Crepidis capillaridis* (L.) Wallr., in Coimbra (ad Hortum Botanicum), leg. D. Alvaro del Amo, julio, 1949.

Obs.: *uredosporis tantum visis.*

530 (174) **Puccinia Crucianellae** Desm., in Sacc. *Syll.*, IX, 301; P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 210; Trott., *Ured., Fl. Ital.*

Cryptog., 149; Har., *Uréd.*, 132; Frag., *Ured.*, *Fl. Iber.*, I, 260, c. icon. (261).

Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 54: Frag., *Ured. Penins. Iber.*, 100, n. 146; G. Cun., *Ured. Port.*, 23 n. 36.

? Lagerh., *Fl. Myc. Port.*, 136.

In foliis caulibusque *Crucianellae angustifoliae* L., pr. Monfortinho (Beira Baixa), leg. Bento Rainha, junio, 1948.

Obs.: *teleutosposis 36-62,5 × 15,5-21 μ., apice valde incrassatis (usque 11 μ.); pedicello 41,6-52 μ.*

119) **Puccinia glumarum** (Schm.) Erikss. et Henn.

In foliis *Vulpiae* sp., pr. Penamacôr (Beira Baixa), leg. Bento Rainha, junio, 1948.

Obs.: *teleutosporis tantum visis.*

58) **Puccinia Hypochoeridis** Oud.

In foliis ramulisque *Hypochoeridis* sp., in Serra de Montemuro (Lamego), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, augusto, 1948.

Obs.: *uredosporis teleutosporisque tantum visis.*

Puccinia Hypochoeridis Oud., f. **longipes** S. Cam., Oliv. et Luz.

In foliis caulibusque *Hypochoeridis glabrae* L., pr. Monfortinho (Beira Baixa), leg. Bento Rainha, junio, 1948.

126) **Puccinia Phragmitis** (Schum.) Koern.

In foliis *Arundinis Donacis* L., pr. Oeiras, leg. D. Maria Eugénia Amorim, februario, 1949.

Obs.: *teleutosporis (tantum visis) 54,5-61 × 17-23 μ.; pedicello persistenti, flavido, crasso, 68-97 × 9 μ.*

115) **Puccinia Symphyti-Bromorum** Müll.

In foliis *Bromi madritensis* L., pr. Alenquer (Valverde), leg. Teixeira de Vasconcelos, majo, 1948.

Obs.: *teleutosporis tantum visis.*

133) **Puccinia Taraxaci** (Rebent.) Plowr.

In foliis *Taraxaci* sp., pr. Leça do Bailío, leg. Pinto da Silva, februario, 1949.

Obs.: *uredosporis tantum visis.*

Phragmosporae Sacc.

Phragmidium Lk.

88) **Phragmidium violaceum** (Schultz) Wint.

Ad folia *Rubi* sp.. in Belas, Mafra et in Serra de Montemuro (Lamego), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias et Antunes, julio, augusto octobrique, 1948 et 1949.

Obs. *teleutosporis tantum visis.*

COLEOSPORIACEAE Diet.

Coleosporium Lév.

161) **Coleosporium Senecionis** (Pers.) Fr.

In foliis *Senecionis* sp., pr. Sintra, leg. Humberto Dias, majo, 1949.

Obs.: *teleutosporis tantum visis.*

USTILAGINALES (Tul.) Sacc. et Trav.

TILLETIACEAE Tul.

Amerosporae Sacc.

Entyloma De By.

Entyloma Calendulae (Oud.) De By. — (*Ustil.*, 101, n. 1).

In foliis *Calendulae officinalis* L., in Vila Viçosa (Alentejo), !, januario, 1949.

USTILAGINACEAE Tul.

Amerosporae Sacc.

Ustilago Pers.

** 531) **Ustilago Lupini** n. sp. (Tab. I, fig. 2).

Soris nigris, rotundatis, circa 1 mm. diam., primo epidermide velatis, dein liberis, pulverulentis; sporis globosis, episporio parum crassiusculo (1,3 μ.), echinulatis, pallide-fuligineis, 9,5-13×9,5-12,5μ.

In foliis *Lupini lutei* L., pr. Pégões, leg. Magalhães Silva, decembri, 1948.

PYRENIALES (Fr.) Sacc. et Trav.

VALSACEAE Tul.

Phaeodidymae Sacc.

Valsaria Ces. et De Not.

Valsaria insitiva (De Not.) Ces. et De Not. — *Mycofl. Lusit.* XII, 27).

In cortice *Platani occidentalis* L., pr. Coimbra (Cerca de São Bento), leg. A. Moller, februario, 1906.

Socia *Phomopsi Camarae* (Sacc.) Frag.

Obs.: *ascis 97,5-102,5 × 11,25-12,5 µ.; sporidiis 13,5-18 × × 8-8,5 µ.*

SPHAERIACEAE (Fr.) Sacc.

Hyalosporae Sacc.

Botryosphaeria Ces. et De Not.

* 532) **Botryosphaeria Wistariae** (Rehm.) Sacc., *Syll.*, I, 459.

In ramis *Wistariae* sp., pr. Coimbra (Penedo da Saudade), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, majo, 1947.

Obs.: *ascis 94,5-121,5 × 13,5-17,5 µ.; sporidiis 17,5-23 × × 6,75-8 µ.*

Phaeosporae Sacc.

Anthostomella Sacc.

** 533) **Anthostomella clypeata** (De Not.) Sacc., n. var. **macrospora.**

Peritheciis 400-640 × 250-480 µ.; ascis cylindraceis, filiformi-paraphysatis, 115-155 × 7,5-10 µ.; sporidiis monostichis, oblongis, ellipsoideis vel aliquantum reniformibus, utrinque rotundatis, badio-fuligineis, 17,5-26 × 5-7,5 µ.

In caulibus *Rubi* sp., pr. Aveiro (Sarrazola), leg. D. Maria Tereza Lucas, augusto, 1948.

Species pura veluti f. *Rubi-Ulmifolii* Frag.. in *Flora Mycologica Lusitana* memoratae sunt.

** 534) **Anthostomella clypeatula** n. sp. (Tab. I, fig. 3-6).

Peritheciis sparsis, primo tectis, dein erumpentibus, globoso-depressis, clypeatis, poro pertusis, atris, 280-370 × 200-240 μ.; ascis octosporis, aparaphysatis, cylindraceis, apice rotundato, basi aplanata, parce crassiusculis, rectis curvulisve, achrois, 112,5-125 × × 10-11 μ.; sporidiis monostichis, ellipsoideis, inaequalilateralibus, sursum leniter attenuatis deorsumque truncatis mucronatisque (cum appendiculo minimo hyalinoque), rectis, triguttatis, brunneis, 15--20 × 5-7 μ.

In ramis *Jasmini* sp., pr. Sintra, (Parque), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, martio, 1947.

An n. gen. *Clypeoanttostomella ?*

Hyalodidymae Sacc.

Didymella Sacc.

* 535) **Didymella picea** (Sollm.) Sacc., Syll., I, 661.

In ramulis *Spartii juncei* L., pr. Sacavem (ad Hortum Stationis Agronomicae Nationalis), leg. D. Maria Tereza Lucas, majo, 1949.

Obs.: *ascis subclavoideis, 104-114 × 10-11,5 μ.; sporidiis subdistichis, aliquantum ellipsoideis, bi vel tetraguttulatis, manifeste constrictis, 14-18 × 5-6 μ.*

An f. *guttulata*?

Phaeodidymae Sacc.

Didymosphaeria Fuck.

Didymosphaeria opulenta (De Not.) Sacc. — (*Mycofl. Lusit.*, VIII et IX, 24, n. 23).

Ad ramos *Opuntiae* sp., in Lisboa (Tapada da Ajuda), leg. D. Maria Eugénia Amorim, februario, 1949.

Obs.: *ascis clavoideis, pedicellatis, 131-150 × 20-24 μ.; sporidiis 20-28 × 9-16 μ.*

Didymosphaeria Spartii (Castag.) Fab. (*Myc. Lusit.*, IX).

In ramulis *Spartii Juncei* L., pr. Sacavem (ad Hortum Stationis Agronomicae Nationalis), leg. D. Maria Tereza Lucas, majo, 1949.

Hyalophragmiae Sacc.

Metasphaeria Sacc.

536) **Metasphaeria anisometra** (Cke. et Harkn.) Sacc., *Syll.*, II, 163; Ell. et Ev., *Nth. Amer. Pyren.*, 381.

Sacc., *Consp. Fung. Lusit.*, 39; Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 70; Unam., *Ascomic. Penins. Iber.*, 159, n. 576.

Berl., Sacc. et Roum., *Fl. Myc. Lusit.*, VIII, 5, n. 49; Sacc., *Fl. Myc. Lusit.*, XII, 5, n. 27.

In ramis *Persicae valgaris* Mill., pr. Belas (Vale de Lobos), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, julio, 1949.

Obs.: *ascis 75,5-81 × 15-16* μ.; *sporidiis 17,5-21,5 × 5-6,75* μ.

Socia *Microdiplodia microsporella* (Sacc.) Allesch.

Metasphaeria vulgaris Feltg. (?), in Sacc. et D. Sacc., *Syll.*, XVII, 698.

Unam., *Ascomic. Penins. Iber.*, 164, n. 600.

S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, VI, 8, n. 522.

Ad ramulos *Oleae europaeae* L., var. *Oleastri* Hoffgg. et Lk., pr. Sacavem (ad Hortum Stationis Agronomicae Nationalis), leg. D. Maria Tereza Lucas, majo, 1949.

Obs.: *peritheciis haud papillaiis; sporidiis distichis vel oblique monostichis, 16-19 × 5-6* μ.

An f. *Oleastri ?*

Phaeophragmiae Sacc.

Leptosphaeria Ces et De Not.

Leptosphaeria vagabunda Sacc. — (*Myc. Lusit.*, VIII.)

In ramis *Daphnes Gnidii* L., pr. Mafra (Tapada), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, octobri, 1948.

Obs.: *sporidiis minoribus angustioribusque, 12-16,5 × 3-5* μ.

An f. *Daphnes ?*

Massaria De Not.

* 537) **Massaria argentinensis** Speg., in Sacc. et Trott., *Syll.*, XXII, 238.

Ad ramos *Oleae europaeae* L., pr. Mafra (Tapada), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, octobri, 1948.

Obs.: *peritheciis majoribus, 490-660 μ. diam.; ascis paraphysatis, octosporis, cylindraceis, non vel brevissime pedicellatis, 145-162,5 × 20-22,5 μ.; sporidiis subdistichis, triseptatis, medio constrictis, utrinque rotundatis, interdum obtusiusculis, muco hyalino obvolutis, atro-brunneis, 25-36 × 9-14 μ.*

Phaeodictyae Sacc.

Cucurbitaria Grev.

** 538) **Cucurbitaria occulta** Fck., n. f. **subdisticha.**

In ramulis *Rosae* sp., pr. Belas (Vale de Lobos), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, julio, 1949.

Obs.: *peritheciis globoso-depressis, papillulatis; ascis subclavoideis, stipitatis, octosporis, 76-86 × 12-13,5 μ.; sporidiis ab initio monostichis, dein subdistichis, 1-5 septatis muriformibusque, ad septum medium constrictis, fusco-brunneis, 16-19 × 5-8 μ.*

ERYSIPHACEAE Lév.

Erysiphe (Hedw.) Lév.

Erysiphe Cichoracearum DC. — (*Myc. Lusit.*, VI, 126).

In caulibus *Chondrillae Junceae* L., pr. Vilarelhos (Vale de Vilariça, Traz-os-Montes), leg, Prof. Garcia Cabral, decembri, 1948.

HYSTERIALES (Crd.) Sacc. et Trav.

HYSTERIACEAE Crd.

Phaeophragmiae Sacc.

Hysterium Td.

* 539) **Hysterium Prostii** Duby, in Ell. et Ev., *Nth. Amer. Pyren.*, 697; *Hyster. Wallrothii* Duby, in Sacc., *Syll.*, II, 745; Rehm., *Hyster.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, III, 367.

Ad ramulos *Crataegi monogynae* Jacq., in Bussaco (Mata), leg. D. Aniceta Santos, julio, 1949.

Obs.: *ascis 59,5-65 × 8-10 μ.; sporidiis 13,5-17,5 × 4-5 μ.*

Phaeodictyae Sacc.

Hysterographium Crd.

Hysterographium Fraxini (Pers.) De Not. — (*Myc. Lusit.*, VII, 97).

In ramulis *Fraxini angustifoliae* Vahl., pr. Benavente (Ribatejo) et Mafra (Tapada), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias et D. Maria Tereza Lucas, augusto octobrique, 1948 et 1949.

Obs.: *sporidiis 32,5-38 × 12,5-15 μ.*

DISCALES (Fr.) Sacc. et Trav.

BULGARIACEAE Fr.

Hyalosporae Sacc.

Stamnaria Fck.

• **Stamnaria Equiseti** (Hoffm.) Sacc. — (*Myc. Lusit.*, IV, 33, n. 201).

In caulibus *Equiseti ramosissimi* Desf., pr. Vermelha (Torres Vedras), leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira, decembri, 1948.

SPHAEROPSIDALES (Lév.) Lind.

SPHAERIOIDACEAE Sacc.

Hyalosporae Sacc.

Fusicoccum Crd.

* 540) **Fusicoccum castaneum** Sacc., *Syll.*, III, 249; *Diplodina Castaneae* Prill. et Delacr., Jav. *Malad. Châtaign.*, ap. *Bull. Soc. Myc. Fr.* IX (1893), 276; Sacc. *Syll.*, XI 527; *Fusicocc. castaneum* Sacc., Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VI, 550; Grv., *Brit. Fg., Sphaeropsid.*, I, 247.

In ramis *Castaneae crenatae* Sieb. et Zucc., pr. Alcobaça (Vimeiro), leg. Columbano Fernandes, majo, 1949.

Socio *Fusicocco cincto* Sacc. et Roum.

Obs.: *sporophoris 8-12,5 × 1,25-2 μ.; sporulis 8-10 × 2,5-3 μ.*

* 541) **Fusicoccum cinctum** Sacc. et Roum., in Sacc., *Syll.*, III, 249; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VI, 549; Grv., *Brit. Fg., Sphaeropsid.*, I, 248.

In ramis *Castaneae crenatae* Sieb. et Zucc., pr. Alcobaça (Vimeiro), leg. Columbano Fernandes, majo, 1949.

Socio *Fusicocco castaneo* Sacc. et Roum.

Obs.: *sporophoris 7,7-11 μ. longis; sporulis 15-19 × 5,5-6,5 μ.*

Macrophoma Sacc.

* 542) **Macrophoma acanthina** (Sacc. et Roum.) Berl. et Vogl., *Addit. Syll.*, (I-IV) n. 4343 et in Sacc., *Syll.*, X, 193; *Phoma acanthina* Sacc. et Roum., in Sacc., *l. c.*, III, 128; *Macroph. acanthina* (Sacc. et Roum.) Berl. et Vogl., in Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VI, 354.

In ramis *Myopori acuminati* R. Br., pr. Belas (Vale de Lobos), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, julio, 1949.

Socia *Phoma Myopori* P. Henn.

Obs.: *sporulis navicularibus, rectis vel leniter curvulis, majoribus, 19-22 × 7-8 μ.*

An f. *Myopori ?*

Macrophoma Oleandri Passer., in Sacc., *Syll.*, X, 196; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VI, 369.

Unam., *Esferopsid. Penins. Iber.*, 127, n. 597.

S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, VIII et IX, 43, n. 65.

In foliis *Nerii Oleandri* L., circa Cascais (Parede), leg. D. Maria Eugénia Amorim, decembri, 1948.

Obs.: *sp. non maculicola; sporophoris non visis (an evanidis ?); sporulis ellipsoideis, eguttatis, integris, hyalinis, 19-26 × 5,5-9 μ.*

Macrophyllosticta S. Cam.

Macrophyllosticta pittosporina S. Cam.—(*Myc. Lusit.*, VII, 101).

In foliis *Pittospori undulati* Vent., circa Cascais (Estoril), leg. D. Maria Eugénia Amorim, januario, 1949.

Obs.: *sporophoris cylindraceis, achrois, usque 10 × 2,5 μ.; sporulis 19-22 × 5-7 μ.*

Phoma Fr.

** 543) **Phoma Asplenii** n. sp. (Tab. I, fig. 7-8).

Pycnidiis primo tectis, dein erumpentibus, globosis ellipsoi-

deisve, poro pertusis, nigris, 125-170 μ. diam.; sporophoris non visis; sporulis plus minusve cylindraceis, rare ellipsoideis, utrinque aliquantum attenuatis, nubilosis, parce curvulis, eguttulatis, continuis, hyalinis, 10,5-13,5 × 2,5-3 μ.

In nervis foliorum ramulisque *Asplenii Adianti-nigri* L., in Bussaco (Mata), leg. Dr.ª D. Maria de Lourdes de Oliveira, aprili, 1949.

* 544) **Phoma macra** Syd., in Sacc. et P. Syd., *Syll.*, XVI, 869; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VII, 811.

Unam., *Esferopsid. Penins. Iber.*, 81 n. 372.

In ramis *Lonicerae Periclymeni* L., pr. Porto (Senhora da Hora), leg. D. Maria de Lourdes Borges, majo, 1947.

Obs.: *sporulis biguttulatis, sicut videtur, fere indistinctis, 2,5-3 × 1-1,2 μ.*

An f. *guttulata?*

Phoma Myopori P. Henn. — (*Myc. Lusit.*, VIII).

In ramulis *Myopori acuminati* R. Br., pr. Belas (Vale de Lobos), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, julio, 1949.

Socia *Macrophoma acanthina* (Sacc. et Roum.) Berl. et Vogl., f. *Myopori* (?).

Obs.: *sporulis biguttatis, 5-8 × 2,5-4 μ.*

A *Phomopsis Myopori* Died. praecipue differt *sporophoris absentibus, sicut videtur.*

Phomopsis Sacc.

Phomopsis Achilleae (Sacc.) Trav. — (*Myc. Lusit.*, VIII).

In ramulis *Inulae* sp., pr. Setubal (Quinta da Comenda), leg. D. Maria Tereza Lucas, januario, 1949.

Obs.: *sporophoris 15-19 × 2,7 μ.; sporulis 7,5-8,7 × 2-2,7 μ.*

Phomopsis Aucubae (West.) Trav., *Pyren.*, *Fl. Ital. Cryptog.*, 243 (*Diaporthe Aucubae* Sacc.); *Phoma Aucubae* West., in Sacc., *Syll.*, III, 115; *Phoma insularis* Cke. et Mass. (non Speg.), in Sacc., *l. c.*, X, 149; *Rhabdospora Aucubae* Brun., in Sacc., *l. c.*, X, 397; *Phoma Aucubae* West., f. *ramicola* Oud., in Sacc., *l. c.*, XI, 484; *Phoma ramulicola* (Oud.) Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VI, 180; *Phomops. Aucubae* Trav., in Grv., *Brit. Fg.*, *Sphaeropisd.*, I, 169.

Phoma insularis Cke. et Mass., in Unam., *Esferopisd. Penins. Iber.*, 77, n. 346.

S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, VII, 19, n. 659 et X, 37, n. 44.

Ad folia *Aucubae japonicae* Thunbg., in Bussaco (Mata), leg. D. Natalina Santos Azevedo, aprili, 1949.

Obs.: *sporophoris usque 20 μ. longis; sporulis binucleatis, 6-9 × 2,2-3 μ.*

Phomopsis Camarae (Sacc.) Frag., in Unam., *Esferopsid. Penins. Iber.*, 104; *Phoma* sp., in Alm. et S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, IV, ap. *Rev. Agron.*, IV, 137, c. icon. (Tab. III, fig. 1-2) et *Mycofl. Lusit.*, III, IV et V, 38; *Phoma Almeidae* Sacc., in Sacc. et Trav., *Syll.*, XX, 350; Sacc. et Trott., *Syll.*, XXII, 891.

Unam., *l. c.*, 104, n. 498.

In cortice *Platani occidentalis* L., pr. Coimbra (Cerca de São Bento), leg. A. Moller, februario, 1906.

Socia *Valsaria insitiva* (De Not.) Ces. et De Not.

Obs.: *sporophoris 18-25 × 1,25 μ.; sporulis filiformibus 20-23 × × 1,25-1,5 μ. fusoideisque 7,5-12 × 2-3,5 μ.*

Specierum antiquarum nova observatio.

Phomopsis cinerescens (Sacc.) Trav. — (*Myc. Lusit.*, VIII).

In foliis *Fici elasticae* Roxb., circa Cascais (Estoril), leg. D. Maria Eugénia Amorim, januario, 1949.

Obs.: *sporulis filiformibus non visis ellipsoideisque 5,3-11 × 3 μ.*

* 545) **Phomopsis pallida** Sacc. et D. Sacc., *Syll.*, XVIII, 264; *Libertella pallida* Fck., in Sacc., *Syll.*, III, 746; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VII, 739; *Phomops. pallida* Sacc. et D. Sacc., in Grv., *Brit. Fg.*, *Sphaeropsid.*, I, 208.

In ramis *Populi robustae* Schneid., circa Coimbra (São Silvestre), leg. Prof. Baeta Neves, majo, 1949.

Obs.: *sporulis biguttulatis, 6,6-9 × 2,5-4 μ.*

Phomopsis phenicicola Trav. et Spes. — (*Myc. Lusit.*, IX).

In foliis *Kentiae* sp., pr. Sintra (Parque), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, martio, 1947.

Obs.: *pycnidiis sparsis; sporophoris 14-15,6 × 2-3 μ.; sporulis 5-8 × 2-3 μ.*

An f. *solitaria* ?

Phomopsis Polygonorum (Cke.) Grv., *Brit. Fg., Sphaeropsid.*, I, 208; *Phoma Polygonorum* Cke., in Sacc., *Syll.*, X, 179; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VI, 315.

S. Cam., Oliv. et Luz, *Myc. Lusit.*, I, 26, n. 50.

In ramulis *Muehlenbeckiae platycladae* Meissn., pr. Cascais (Parque), leg. D. Maria Eugénia Amorim, decembri, 1948.

Socia *Diplodia Muehlenbeckia* F. Tassi.

Obs: *sporophoris usque 15,4 μ. longis: sporulis 6-10 × 2,5-3 μ.*

* 546) **Phomopsis Prunorum** Grv., *Brit. Fg., Sphaeropsid.*, I, 216; *Phoma Prunorum* Cke., in Sacc., *Syll.*, X, 142; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VI, 235; *Phoma Pruni-lusitanicae* Cke., in Sacc., *l. c.*, X, 141; Allesch., *l. c.*, VI, 243; *Phoma Pruni* Peck., in Sacc., *l. c.*, X, 142.

In ramis *Pruni lusitanicae* L., in Bussaco (Mata), leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira, aprili, 1949.

Obs.: *sporophoris 14-15 × 2,5 μ.; sporulis 8-10 × 3-4,5 μ.*

* 547) **Phomopsis pterophila** Died., in Grv., *Brit. Fg., Sphaeropsid.*, I, 188; *Phoma pterophila* (Nits.) Fck., in Sacc., *Syll.*, III, 153; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VI, 213.

In samaris *Fraxini angustifoliae* Vahl., pr. Sacavem (ad Hortum Stationis Agronomicae Nationalis), leg. Dr.ª D. Maria de Lourdes de Oliveira, januario, 1949.

Obs.: *sporophoris 9-11 μ. longis; sporulis 5-8 × 2,5 μ.*

Phomopsis putator (Sacc.) v. Hohn. — (*Mycofl. Lusit.*, XII, 48, n. 56).

In ramulis *Populi robustae* Schneid., circa Coimbra (São Silvestre), leg. Prof. Baeta Neves, majo, 1949.

Socia *Cytospora chrysosperma* (Pers.) Fr.

Obs.: *sporophoris 7-13 × 1,5 μ.; sporulis 9-11 × 3 μ.*

* 548) **Phomopsis ramealis** (Desm.) Died., in Grv., *Brit. Fg., Sphaeropsid.*, I, 185; *Phoma ramealis* Desm., in Sacc., *Syll.*, III, 71; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VI, 208.

In foliis *Evonymi japonici* L., pr. Sintra (Castelo dos Mouros), leg. D. Maria Eugénia Amorim, octobri, 1948.

Obs.: *sporulis 5,3-10 × 3-4 μ.*

F. japonica P. Brun. (sub *Phoma ramealis* Desm.) jam memorata fuit (*Mycofl Lusit.*, XI, 32, n. 46).

Phomopsis Rusci Grv. — (*Mycofl. Lusit.*, XI, 33).

In cladodiis *Rusci aculeati* L., in Bussaco (Mata), leg. D. Aniceta Santos, julio, 1949.

Phomopsis tabaci (S. Cam., Oliv. et Luz), n. nom.; *Phoma tabaci* S. Cam., Oliv. et Luz, *Myc. Lusit.*, I, 26, n. 51, c. icon. (fig. 51).

In ramulis *Nicotianae glaucae* Grhm., pr. Sacavém (Lezíria), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias et D. Maria Tereza Lucas, februario, 1949.

Obs.: *sporophoris 15-20 × 2,3-2,6 μ.; sporulis 7,8-9 × 2-3 μ.*

Placosphaeria Sacc.

Placosphaeria Trifolii (Pers.) Trav. — (*Myc. Lusit.*, IV, 35, n. 208).

In foliis *Trifolii cernui* Brot., pr. Penamacôr, leg. Bento Rainha, junio, 1948.

Strasseria Bres. et Sacc.

Strasseria Polygonati S. Cam. et Luz — (*Myc. Lusit.*, IX).

In foliis *Polygonati officinalis* All., in Bussaco (Mata), leg. D. Natalina Santos Azevedo, julio, 1949.

Obs.: *pycnidiis 140-200 × 120-160 μ.; sporulis 11-15 × 8-9 μ.; setulis 10-12 × 2-2,5 μ.*

Vermicularia Fr.

** 549) **Vermicularia chaetoplexa** n. sp. (Tab. II, fig. 1-3).

Pycnidiis erumpentibus, subglobosis vel ellipsoideis, atris, 240--370 × 200-340 μ., pertusis, vertice setulis flexuosis, involutis (chaetoplexis), atro-fuligineis vestitis (200-400 × 2,5-4,5 μ.); sporophoris cylindraceis, achrois, usque 16,5 μ. longioribus; sporulis oblongis, fusoideis clavoideisque, utrinque rotundatis, rectis, eguttulatis, nubilosis, continuis, hyalinis, 16-27,5 × 5-8 μ.

In foliis *Fici elasticae* Roxb., circa Cascais (Estoril), leg. D. Maria Eugénia Amorim, januario, 1949.

Socia *Phomopsi cinerescente* (Sacc.) Trav.

** 550) **Vermicularia kystosa** n. sp. (Tab. II, fig. 4-6).

Pycnidiis amphigenis, plerumque hypophyllis, versicaeformibus, apice praecipue setarum vestito, excipulo parce crassiusculo, atro-brunneis, 400-470 × 270-360; setis apicalibus keratiformibus, rectis, parum septatis, nigris, longiusculis, 370-650 × 8-10 μ.; setis basilaribus luteo-castaneis, minoribus; sporophoris non visis; sporulis copiosissimis, agglutinatis, plus minusve cylindraceis, rectis curvulisve, utrinque rotundatis, contiuuis, hyalinis, 7,5-9 × 2-2,5 μ.

In foliis putrescentibus *Ilicis Aquifolii* L., in Bussaco (Mata), leg. Dr.ª D. Maria de Lourdes de Oliveira, aprili, 1949.

A *Pyrenochaeta Ilicis* Malc. Wilson (*Syll.*, XXV, 188) praecipue differt *setis semper septatis, sporophoris indistinctis, sporulis longioribus crassioribusque.*

551) **Vermicularia neglecta** Sacc., *Fl. Myc. Lusit.*, X, 18 et *Syll.*, XI, 503.

Sacc., *Consp. Fung. Lusit.*, 48; Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 105; Unam., *Esferopsid. Penins. Iber.*, 154, n. 702.

Sacc., *Fl. Myc. Lusit.*, X, 18.

Ad ramulos *Aristolochia baetica* L., pr. São Braz de Alportel (Serra do Monteiro, Barrocal dos Macacos), leg. Pinto da Silva, majo, 1947.

Obs.: *pycnidiis 150-215 μ. diam.; setis parce septatis, fulvo-fuligineis, sursum pallidioribus, 100-180 × 5,2-7,8 μ.; sporophoris distinctis, 23-31 μ. longis (an denique obsoletis?); sporulis fusoideis, utrinque acutatis, hyalino-sordidulis, 8,5-11 × 2-3 μ.*

Phaeosporae Sacc.

Haplosporella Speg.

** 552) **Haplosporella Hydrangeae** n. sp. — (Tabl. III, Fig. 1-3).

Pycnidiis caespitosis, erumpentibus, subglobosis vel ellipsoideis, papillatis, atro-brunneis, 180-250 μ. diam.; sporulis ellipsoideis, ovoideis subglobosisve, rectis, utrinque rotundatis, pallide-brunneis 4-5,5 × 2,5-3 μ.

In ramis *Hydrangeae hortensis* Sm., pr. Monchique (Barrancos dos Pisões, Algarve), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, martio, 1948.

Phaeodidymae Sacc.

Diplodia Fr.

Diplodia Berberidis Rota — Rossi, in Sacc. et Trott., *Syll.*, XXII, 989; *Dipl. microsporella* Sacc., in S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, V, 17, n. 567.

Ad ramulos *Berberidis vulgaris* L., in Coimbra (ad Hortum Botanicum), leg. A. Moller, augusto, 1909.

Obs.: *pycnidiis sparsis subgregariisve, plerumque orbicularibus, majoribus, usque 300 μ. diam.; sporulis saepe biguttulatis, vix constrictis, 15,6-22,5 × 7-10 μ.*

Specierum antiquarum nova observatio.

* 553) **Diplodia Cavanillesiana** Frag., *Trab. Mus. Nac. Cienc. Madr., Ser. Bot.*, 12 (1917), 56; D. Sacc., Trav. et Trott., *Syll.*, XXV, 292.

Unam., *Esferopsid. Penins. Iber.*, 333, n. 1473.

In ramis *Viburni Tini* L., pr. Sacavém (ad Hortum Stationis Agronomicae Nationalis), leg. D. Maria Teresa Lucas, majo, 1949.

Socia *Amphichaeta Viburni* n. sp.

Diplodia cyparissa Cke. et Harkn. — (*Mycofl. Lusit.*, X, 46 n. 66).

In ramis *Cupressi macrocarpae* Hartw., in Bussaco (Mata), leg. D. Natalina Santos Azevedo, aprili, 1949.

Obs.: *pycnidiis subgregariis sicut videtur, haud papillatis, subglobosis, 280-310 × 170-200 μ.; sporulis ellipsoideis, medio vix constrictis, brunneis, 18-24 × 10-13 μ.*

Valde affinis *Diplodiae thyoideae* Cke. et Ell.

554) **Diplodia melaena** Lév., in Sacc., *Syll.*, III, 349; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VII, 168; Grv., *Brit. Fg., Sphaeropsid.*, II, 63.

Colm., *Enum. Revis. Pl. Penins. Hisp.-Lusit.*, V, 724; Sacc., *Consp. Fung. Lusit.*, 50; Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 108; Unam., *Esferopsid. Penins. Iber.*, 343, n. 1518.

Wint., *Fl. Myc. Lusit.*, V, 29, n. 814.

In ramulis *Ulmi campestris* L., pr. Mafra (Tapada), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, octobri, 1948.

Obs.: *pycnidiis saepe gregariis, ellipsoideis, 250-300 μ. diam.; sporophoris conoideis, plerumque evanidis, usque 11 × 3,5 μ.; sporulis oblongis, non vel vix constrictis, 17-24 × 9-10 μ.*

** 555) **Diplodia mitylospora** n. sp. — (Tab. III, fig. 4-5).

Pycnidiis sparsis, primo tectis, dein erumpentibus, plus minusve globosis, interdum subpapillatis, nigris, 270-320 × 200-260 μ.; sporophoris non visis; sporulis rectis, utrinque truncatis (mitylosporis), dolioliformibus vel rare subclavoideis, medio uniseptatis, non constrictis, atro-fuligineis, 22,5-27,5 × 10-12 μ.

In ramulis *Lavandulae Stoechas* L., pr. Caldas de Monchique (Algarve), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, martio, 1948.

Socia *Pleospora vulgaris* Niessl.

* 556) **Diplodia Muehlenbeckiae** F. Tassi (?), *Nv. Micromic. Sp. Descr. Icon. Illustr.*, ap. *Rev. Myc.*, XVIII (1896), 167, c. icon. (Tab. CLXXI, fig. 13); Sacc. et P. Syd., *Syll.*, XIV, 937; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VII, 138, c. icon.

In ramulis emortuis *Muehlenbeckiae platycladae* Meissn., in Cascais (Parque), leg. D. Maria Eugénia Amorim, decembri, 1948.

Obs.: *sporulis plerumque adhuc hyalinis et continuis, rarissime coloratis uniseptatisque, 15-24 × 7 μ.*

* 557) **Diplodia mutila** Fr. et Mont., in Sacc., *Syll.*, III, 353; Cke., *Handb. Brit. Fg.*, 431; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VII, 147; Grv., *Brit. Fg., Sphaeropsid.*, II, 51.

In ramis *Populi albae* L., in Lisboa (Pedrouços), leg. D. Natalina Santos Azevedo, februario, 1949.

Obs.: *sporulis satis constrictis, 17,5-22,5 × 7,5-10 μ.*

* 558) **Diplodia Paulowniae** Cke., in Sacc., *Syll.*, X, 282; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog. Fl.*, VII, 141; Grv., *Brit. Fg., Sphaeropsid.*, II, 48.

Ad ramulos *Scrophulariae* sp. [an *Bourgaeianae* (Lge.) P. Cout.?], in Bussaco (Mata), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, majo, 1947.

Obs.: *pycnidiis subsparsis, plus minusve rotundatis, poro pertusis, aliquantum superficialibus, atris, 340-380 × 200-290 μ.; sporophoris fere indistinctis, cylindraceis, achrois, usque 6,5-10 μ. lon-*

gis; sporulis ellipsoideis subovoideisve, constrictulis, medio uniseptatis, brunneis, 21-30,5 × 10-12,5 μ.

An f. *Scrophulariae ?*

Diplodia Persicae Sacc. -- (*Myc. Lusit.* VIII).

In ramis *Persicae vulgaris* Mill., pr. Belas (Vale de Lobos), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, julio, 1949.

Obs.: *pycnidiis plerumque sparsis, quandoque gregariis; sporulis non vel vix constrictis, 19-21,5 × 8-10,8 μ.*

Microdiplodia Allesch.

* 559) **Microdiplodia Calycotomes** (Roll.) Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VII, 82; *Diplodia Calycotomes* Roll., *Fg. Nv. Gall.*, ap. *Bull. Soc. Myc. Fr.*, XII (1896), 7, c. icon. (tab. I, fig. 4); Sacc. et p. Syd., *Syll.*, XIV, 931.

In ramulis *Spartii Juncei* L. pr. Sacavém (ad Hortum Stationis Agronomicae Nationalis), leg. D. Maria Teresa Lucas, majo, 1949.

Obs.: *sporophoris fere indistinctis; sporulis non constrictis, haud guttulatis sicut videtur, 7,5-8,5 × 5 μ.*

Microdiplodia microsporella (Sacc.) Allesch.—(*Myc. Lusit.*, IX).

In ramis *Persicae vulgaris* Mill., pr. Belas (Vale de Lobos), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, julio, 1949.

Socia *Metasphaeria anisometra* (Cke. et Hark.) Sacc.

Microdiplodia perpusilla (Desm.) Tassi, in Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 109; *Diplodia perpusilla* Desm., in Sacc., *Syll*, III, 365; *Microdipl. perpusilla* (Desm.) Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VII, 86; *Microdipl. perpusilla*, comb. nov., in Grv., *Brit. Fg., Sphaeropsid.*, II, 25.

Diplod. perpusilla Desm., in Colm., *Enum. Revis. Pl. Penins. Hisp.-Lusit.*, V, 724; Sacc., *Consp. Fung. Lusit.*, 49; *Microdipl. perpusilla* (Desm.) Tassi, in Trav. et Spes., *l. c.*, 109; *Microdipl. perpusilla* (Desm.) Allesch., in Unam., *Esferopsid. Penins. Iber.*, 327, n. 1444.

Diplod. perpusilla Desm., in Thüm., *Fl. Myc. Lusit.*, III, 37, n. 557; *Diplod. foeniculina* Thüm., in Alm. et S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, IV, ap. *Rev. Agron.*, IV, 138 et *Mycofl. Lusit.*, III, IV et V, 49, n. 413.

«In ramulis *Foeniculi vulgaris* Gaertn., pr. Coimbra (Cêrca de São Bento), leg. A. Moller, martio, 1906.»

«Obs.: *Pycnidiis solitariis gregarisve; sporulis medio non vel vix constrictis, minoribus angustioribusque, 12-14 × 5-7 μ.*»

Specierum antiquarum nova observatio.

Hyalophragmiae Sacc.

Stagonospora Sacc.

Stagonospora macrospora (Dur. et Mont.) Sacc. — (*Mycofl. Lusit.*, XI, 45).

In foliis *Agaves americanae* L., pr. Sacavém (Bobadela), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, januario, 1949.

var. **Yuccae**, n. nom.; *Septoria macrospora* Alm, et S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, IV, ap *Rev. Agron.* IV, 138, n. 55, c. icon. (Tab. III, fig. 5-6) et *Mycofl. Lusit.*, III, IV et V, 53-54, n. 437; Sacc. et Trott., *Syll.*, XXII, 1117.

Ad folia *Yuccae aloifoliae* L., in Coimbra (ad Hortum Botanicum), leg. A. Moller, martio, 1906.

Obs.: *sporulis cylindraceo-subclavatis, 3-5 septatis, 60-70 × × 10-12 μ., articulis tandem solubilibus vel saltem 3-4 nucleatis, subhyalinis.*

In Sacc. et Trott., *l. c.*: «An potius *Stagonosporae macrosporae* (in Agave) varietas?».

Specierum varietatumque antiquarum nova observatio.

Phaeophragmiae Sacc.

Cryptostictis Fck.

Cryptostictis plantarum n. nom.; *Cryptost. Eriobotryae* S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, VIII et IX, 62, c. icon. (fig. 90-91); *Cryptost. arbustivarum* S. Cam., in S. Cam., Oliv. et Luz, *Myc. Lusit.*, I, 33.

In foliis *Asplenii Adianti-nigri* L., *Ilicis Aquifolii* L. et *Populi* sp., in Bussaco (Mata) et pr. Sacavém (ad Hortum Stationis Agronomicae Nationalis), leg. D. Maria de Lourdes de Oliveira, januario aprilique, 1949.

Phaeodictyae Sacc.

Camarosporium Schulz.

Camarosporium Atriplicis Alm. et S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, IV, ap. *Rev. Agron.*, III, 144. c. icon. (Tab. III, fig. 4-7); Sacc. et D. Sacc., *Syll.*, XVIII, 373.

Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 110; Unam., *Esferopsid. Penins. Iber.*, 370, n. 1633.

In ramulis *Atriplicis Halimus* L., pr. Sacavém (Leziria), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, februario, 1949.

Obs.: *sporulis 10-17,5 $\times$ 7,5-9 μ.*

Scolecosporae Sacc.

Septoria Fr.

Septoria Hederae Desm. — (*Mycofl. Lusit.*, X, 50, n. 77).

In foliis *Hederae Helicis* L., pr. Bussaco (Mata) leg. Dr.ª D. Maria de Lourdes de Oliveira, aprili, 1949.

Obs.: *sporulis 35-56 $\times$ 1,5-2 μ.*

Septoria Olivae Passer. et Thüm. – (*Myc. Lusit.*, VIII).

In foliis *Oleae europaeae* L., pr. Setubal, leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira, majo, 1948.

Obs.: *sporulis 13-18 $\times$ 5 μ.*

560) **Septoria Populi** Desm., in Sacc., *Syll.*, III, 502; Cke., *Handb. Brit. Fg.*, 445; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VI, 834; Grv., *Brit. Fg.*, *Sphaeropsid.*, I, 398.

Colm., *Enum. Revis. Pl. Penins. Hisp.-Lusit.*, V, 721; Sacc., *Consp. Fung. Lusit.*, 51; Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 113; Unam., *Esferopsid. Penins. Iber.*, 257, n. 1158.

Mesn., *Microfg.*, 193, n. 6; Thüm., *Fl. Mic. Lusit.*, II, 56, n. 395; Trav. et Spes., *l. c.*, 160; Frag., *Fl. Mic. Lusit.*, 77, n. 278.

In foliis *Populi* sp., circa Coimbra (São Silvestre), leg. Prof. Baeta Neves, majo, 1949.

Obs.: *sporulis cum unico septo fere indistincto, 27-45 $\times$ 3-4,4 μ.*

* 561) **Septoria Tini** (Arcang.) Sacc., *Syll.*, X, 357; *Phyllosticta Tini* Arcagn., in Exsicc. Thüm., *Myc. Univ.*, n. 1691; *Sept.*

Tini (Arcang.) Sacc., in Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VI, 875.

In foliis *Viburni Tini* L., pr. Sacavem (ad Hortum Stationis Agronomicae Nationalis), leg. Dr.ª D. Maria de Lourdes de Oliveira, januario, 1949.

Obs.: *sporulis fere fusoideis, 12,5-19 × 2,5 μ. an uniseptatis?*

MELANCONIALES (Crd.) Sacc. et Trav.

MELANCONIACEAE (Crd.) Sacc. et Trav.

Hyalosporae Sacc.

Colletotrichum Crd.

Colletotrichum Lindemuthianum (Sacc. et Magn.) Bri. et Cav. — (*Mycofl. Lusit.*, XI, 48).

In leguminibus *Phaseoli vulgaris* L., pr. Faro (Algarve), aprili, 1949.

Gloeosporium Desm. et Mont.

Gloeosporium evonymicolum S. Cam., Oliv. et Luz, *Myc. Lusit.*, I, 34, n. 62, c. icon.

In foliis *Evonymi japonici* L., pr. Sintra (Castelo dos Mouros), leg. D. Maria Eugénia Amorim, octobri, 1948.

Obs.: *conidiis nubilosis vel saepe guttulatis, sine muco hyalino, 12,5-24 × 4-5,5 μ.*

Socio *Phomopsi rameali* (Desm.) Died.

Gloeosporium macropus Sacc., *Syll.*, III, 703; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VII, 455, 466 et 480, c. icon. (455).

Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 117.

Alm. et S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, IV, ap. *Rev. Agron.*, V, 340, n. 99 et *Mycofl. Lusit.*, III, IV et V, 58, n. 458; S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, VII, 24, n. 682 et VIII et IX, 74, n. 165.

In scapo florigero *Agapanthi umbellati* L'Hérit., pr. Mafra (Tapada), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, octobri, 1948.

Obs.: *acervulis majusculis, 230-450 × 60-100 μ.; sporophoris hyalinis, basi fuligineis, elongatis; conidiis vel subcylindraceis, 13-20 × 4,5-5 μ.*

Gloeosporium nobile Sacc. — (*Myc. Lusit.*, III, 190).

In foliis *Lauri nobilis* L., in Bussaco (Mata), leg. Dr.[a] D. Maria de Lourdes de Oliveira, aprili, 1949.

Obs.: *sporulis 16-24 × 4-6,25 μ.*

Phaeophragmiae Sacc.

Amphichaeta Mc Alp.

** 562 **Amphichaeta Rhododendri** n. sp. (Tab. III, fig. 6-7).

Maculis majusculis, cinerescentibus, rubro-cinctis; acervulis epiphylis, urnulaeformibus, 160-440 μ. diam.; sporophoris cylindraceis, achrois, usque 8 μ.; conidiis ellipsoideis, rectis curvulisve, tetraseptatis, haud constrictis, brunneolis, loculis extimis hyalinis, utrinque monociliatis, 13,5-16 × 5-6 μ.; setulis incoloribus, 11-19 μ. longis.

In foliis *Rhododendri* sp., pr. Monchique et Foia (Algarve), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, martio, 1948.

** 563 **Amphichaeta Viburni** n. sp. (Tab. III, fig. 8-9).

Acervulis sparsis, tectis, demum erumpentibus, plus minusve triangularis, aterrimis, 300-400 × 200-250 μ.; conidiis ellipsoideis ovoideisve, brunneis, quinque septatis, ad septum obscurioribus, non vel leniter constrictis, loculis extimis hyalinis, utrinque uniciliatis, 30-34 × 10-12,5 μ.; ciliis leniter arcuatis, achrois usque 5 μ. long.

In ramulis *Viburni Tini* L., pr. Sacavém (ad Hortum Stationis Agronomicae Nationalis), leg. D. Maria Teresa Lucas, majo, 1949.

Socia *Diplodia Cavanillesiana* Frag.

Pestalozzia De Not.

Pestalozzia funerea Desm. — (*Myc. Lusit.*, VIII).

In foliis *Corynocarpi laevigatae* Forst., circa Cascais (Estoril), leg. D. Maria Eugénia Amorim, decembri, 1948.

Socia *Macrophyllosticta Corynocarpi* (Alm. et S. Cam.) S. Cam. et *Strasseria Corynocarpi* S. Cam.

Scolecosporae Sacc.

Phleospora Wallr.

Phleospora Mori (Lév.) Sacc. — (*Myc. Lusit.*, VII, 122).

Ad folia *Mori nigrae* L., pr. Sacavém (ad Hortum Stationis Agronomicae Nationalis), leg. Dr.ª D. Maria de Lourdes de Oliveira, aprili, 1949.

Obs.: *sporulis plerumque septatis, 44-78 $\times$ 2,5-4 μ.*

HYPHALES (Mart.) Sacc. et. Trav.

TUBERCULARIACEAE Ehrb.

Hyalophragmiae Sacc.

Fusarium Lk.

* 564 **Fusarium Equisetorum** (Lib.) Desm.. in Sacc., *Syll.*, IV, 718; Lind., *Hyph.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, IX, 536; Ferrar., *Hyph.*, *Fl. Ital. Cryptog.*, 98.

In caulibus *Equiseti* sp., pr. Oeiras, leg. D. Maria Eugénia Amorim, februario, 1949.

Obs.: *conidiis semper continuis, 16-27 $\times$ 3-4 μ.*

DEMATIACEAE Fr.

Hyalosporae Sacc.

Ellisiella Sacc.

Ellisiella Ari Passer., in Sacc., *Syll.*, X, 592; Ferrar., *Hyph.*, *Fl. Ital. Cryptog.*, 282, c. icon.

Noack, *Port. Beob. Pflanz.*, XIV (1904), 211; Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 122.

Alm. et S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, III, ap. *Rev. Agron.*, I, 139, n. 39 et *Mycofl. Lusit.*, III, IV et V, 63, n. 484.

Ad folia *Ari italici* Mill., in Bussaco (Mata), leg. Dr.ª D. Maria de Lourdes de Oliveira, aprili, 1949.

Obs.: *hyphis sterilibus 94,5-129,5 $\times$ 4-5 μ.; conidiis 17,5-19 $\times$ $\times$ 3-5 μ.*

Phaeophragmiae Sacc.

Brachycladium Crd.

* 565) **Brachycladium toruloides** (Fres.) Ferrar., *Hyph.*, *Fl.*, *Ital. Cryptog.*, 456, c. icon. (455); *Dendryphium toruloides* (Fres.) Sacc., *Syll.*, IV, 489; Lind., *Hyph.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, IX, 154, c. icon. (155).

In ramulis *Agerati mexicani* Sims., pr. Mafra (Tapada), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, octobri, 1948.

Obs.: *conidiophoris 200-250 $\times$ 9-10* μ.; *conidiis 12,5-22 $\times$ $\times$ 5,5-6,5* μ.

Helminthosporium Lk.

Helminthosporium microsorum D. Sacc. — (S. Cam. et Luz, *Myc. Lusit.*, II, 59, n. 113).

In ramulis *Quercus* sp., circa Setubal (Serra da Arrábida), leg. Manuel da Silva, februario, 1949.

Obs: *conidiis 7-10 septatis, 105-150 $\times$ 13-17,5* μ.

Tab. I.



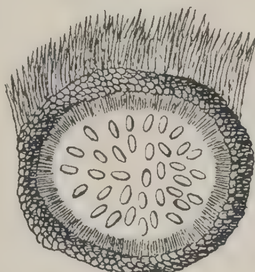


Fig. 1.

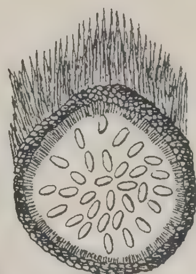
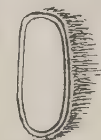


Fig. 2



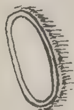
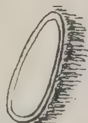
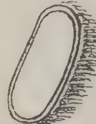
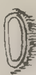
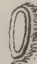
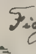




Fig. 3.







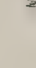


Fig. 6.



Fig. 5.

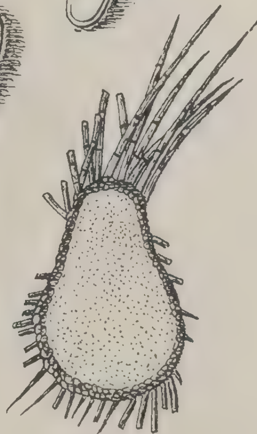
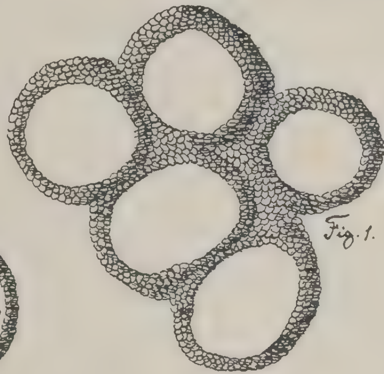
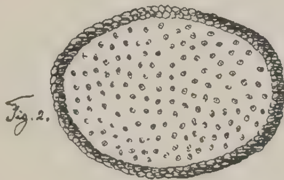


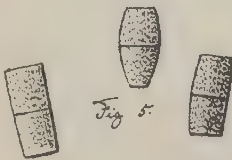
Fig. 4.

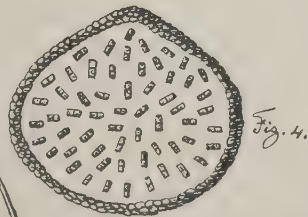
Tab. III.







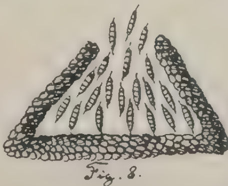












O PROBLEMA DA ESCOLHA DA SEMENTE PARA SEMENTEIRA NA CULTURA DO ALGODÃO

POR *A. QUINTANILHA, A. CABRAL e L. QUINTANILHA*
(Centro de Investigação Científica Algodoeira)

SUMÁRIO

I — IMPORTÂNCIA DA CULTURA ALGODOEIRA NA ECONOMIA DE MOÇAMBIQUE

A cultura do Algodão tomou, nestes últimos quinze anos, tamanho desenvolvimento na Colónia de Moçambique que pode afirmar-se que constitui hoje a mais importante das suas fontes de receita.

A produção indígena de algodão caroço, que até fins de 1932 não vai além de umas 2.000 toneladas por ano, sobe nos quinquénios

de 1933	a 1937	para	10.900	ton.
» 1938	» 1942	»	35.500	»
» 1943	» 1947	»	63.400	»

Isto corresponde a uma produção média anual de fibra no último quinquénio (1943-47), de cerca de 21.000 toneladas, ou seja aproximadamente 75 % da rama que a Metrópole tem importado nestes últimos anos para alimentar a sua indústria têxtil.

Em 1942 o valor total dos produtos agrícolas vendidos pelos indígenas foi de 159.574 contos dos quais 88.396 de algodão.

Frequentemente a fibra de algodão exportado representa mais de 40 % do valor do conjunto das exportações da Colónia.

Em 1947 os indígenas receberam, em troca do algodão que produziram, 113.683 contos, ou seja cerca de 75 % do total do imposto indígena pago nesse ano ao Estado.

Em 1949 atingiu-se em Moçambique a produção *record* de 86.300 toneladas de algodão caroço, ou sejam mais de 28.000 toneladas de fibra.

A cultura do algodão transformou-se pois, em menos de vinte anos, em um problema de fundamental interesse na economia da Colónia. Por outro lado o desenvolvimento da cultura algodoeira nas Colónias de Angola e Moçambique tornou possível o abastecimento da indústria téxtil metropolitana com fibra quase exclusivamente de origem portuguesa. A contribuição das Colónias para o abastecimento da Metrópole passou de cerca de 5 % antes de 1932 para mais de 88 % em peso no quinquénio de 1942 a 1946.

Caminha-se assim a largos passos para a auto-suficiência neste capítulo, o que representa já hoje uma economia de divisas superior a dez milhões de libras por ano.

Infelizmente o desenvolvimento da cultura algodeira na Colónia tem lutado com duas graves dificuldades. Por um lado as produções médias por hectare são ainda muito baixas; e por outro lado só agora começa a ser aproveitado, para fins industriais, o remanescente da semente de algodão, ou sejam mais de 35.000 toneladas por ano.

Tem-se procurado aumentar a produção por hectare principalmente pela introdução de variedades resistentes às pragas mais importantes e melhor adaptadas às condições agroclimáticas locais; pela eliminação das regiões climàticamente desfavoráveis à cultura do algodão e, dentro destas, dos terrenos menos próprios a esta cultura; pela adopção, para cada zona, da mais favorável data de sementeira e, consequentemente, de colheita, arranque e queima dos algodoeiros.

Um tal conjunto de medidas para que seja eficiente, deve ter por base demorados trabalhos de Campo e de Gabinete, estudos de laboratório e ensaios agrícolas que levam muitos anos a realizar.

Alguns destes trabalhos estão bastante adiantados, outros apenas no começo.

O reconhecimento algodoeiro da Colónia, começado em 1947 pela J. E. A. C., concluiu os seus trabalhos de Campo em fins de 1949. As conclusões deste reconhecimento vêm contribuir poderosamente para um melhor aproveitamento dos recursos naturais na produção agrícola em geral e na produção algodoeira em particular.

Apesar, porém, de todas as medidas até agora postas em prática a produção média por hectare, em toda a Colónia, raramente excede os trezentos quilos de algodão caroço. A distribuição das chuvas, sobretudo nas primeiras seis semanas a seguir às sementeiras, tem uma influência considerável sobre a produção unitária, e, infelizmente, em muitas regiões algodoeiras da Colónia, a chuva é um dos factores climáticos que apresenta maiores irregularidades quanto à sua distribuição.

A cultura algodoeira atingiu assim uma tal importância na economia da Colónia que tudo o que possa contribuir para o aumento de rendimento por hectare ou para o abaixamento do preço de custo da fibra deve ser escrupulosamente aproveitado. Benefícios aparentemente insignificantes podem vir a traduzir-se por somas consideráveis dado o enorme volume da produção.

II — O PROBLEMA DA ESCOLHA DA SEMENTE PARA AS SEMENTEIRAS

Para obter produções elevadas não basta ter escolhido uma boa variedade, regiões climàticamente favoráveis à cultura algodoeira, boas terras, ter semeado na época mais favorável e seguido à risca as boas normas de cultura. Pode a variedade escolhida ser excelente e todavia ser baixa a percentagem de sementes germinadas; ou a germinação ser tardia e irregular, dando origem a plantas muito desiguais quanto ao seu desenvolvimento; ou parte das plantas serem débeis à nascença; ou virem já atacadas de doenças criptogâmicas que serão depois outros tantos focos de contágio para toda a plantação.

Além de uma boa variedade é pois necessário ter escolhido boa semente.

O que se entende, porém, por « boa semente » ?

Para que a semente possa ser considerada de boa qualidade é necessário:

a) Que dê uma alta percentagem de germinações — à roda de 90 % nos ensaios de laboratório;

b) Que germinem todas as sementes vivas dentro de um curto prazo — para semente deslintada, prèviamente molhada e posta no germinador a 23-25° C., dentro de 48 horas;

c) Que a percentagem de sementes infectadas por bactérias e fungos seja o mais baixa possível.

Independentemente dos factores externos que influem na germinabilidade da semente — humidade, temperatura, oxigénio — há factores intrínsecos que no fenómeno desempenham um papel importantíssimo. A semente pode ter asseguradas as condições externas mais favoráveis e todavia não germinar, ou germinar tardiamente, ou dar lugar a plantas débeis ou infectadas. São de duas ordens as causas que determinam a má qualidade da semente, umas meramente de natureza fisiológica, outras de origem infecciosa.

A semente pode não germinar pelo facto de não conter embrião, ou ter um embrião morto, ou atrofiado no seu desenvolvimento. Pode a oosfera não ter sido fecundada; ou ter havido fecundação e o embrião ter abortado e morrido, mais tarde ou mais cedo, por falta das condições fisiológicas necessárias ao seu desenvolvimento normal; pode finalmente o embrião estar vivo mas atrofiado e mal desenvolvido.

Tais sementes podem reconhecer-se à simples vista, se não contém embrião, ou se este abortou relativamente cedo. São as chamadas «sementes chochas» (fig. 1), mais pequenas que as normais, mais leves e de tegumento mais ou menos engelhado. Se o embrião abortou já próximo do termo do seu desenvolvimento a semente não se conhece à simples vista; mas tem geralmente um peso específico inferior ao normal, o que torna possível a sua separação por processos que adiante teremos ocasião de tratar. É a chamada «semente leve». Mas a má qualidade da semente pode ser a consequência de outra ordem de factores. A semente pode ter sido infectada em qualquer altura do seu desenvolvimento por bactérias ou fungos. Pode o embrião ter morrido em consequência desta invasão de microorganismos; ou encontrar-se sim-

plesmente, atrofiado, mal desenvolvido, ou já atacado por doenças criptogâmicas.

Tais sementes não germinam; ou germinam mal e tardiamente dando origem a plantas débeis; ou germinam bem mas produzem plantas já doentes à nascença.

Discutiu-se durante muito tempo se a semente de algodão pode ser o veículo de doenças criptogâmicas e, no caso afirmativo, onde se encontram os germens patogénicos — na amêndoa ou no tegumento. As opiniões dividiram-se e os resultados obtidos por diferentes investigadores pareciam contraditórios. Hoje, graças sobretudo aos trabalhos de ARCHIBALD (1927), BAIN (1939), ARNDT (1945) e outros — trabalhos confirmados pelas nossas próprias experiências — sabe-se que a semente de algodão pode ser realmente o veículo de doenças criptogâmicas e que tanto o tegumento como a própria amêndoa podem estar infectados.

III — CLASSIFICAÇÃO DO ALGODÃO CAROÇO NOS MERCADOS INDÍGENAS

O algodão que os indígenas trazem ao mercado é actualmente classificado, de acordo com o seu aspecto, em duas qualidades, 1.ª e 2.ª, com as seguintes características:

1.ª — Algodão branco, claro ou levemente creme, bem maduro, isento de manchas e de impurezas;

2.ª — Algodão sujo, tinto ou misturado com restos de folhas, cápsulas, detritos e quaisquer substâncias estranhas em percentagens normais.

A cor da fibra é uma característica hereditária de cada variedade. As que actualmente se cultivam na Colónia, todas descendentes da U4 (*G. hirsutum* L., seleccionada em Barberton), tem uma fibra de um branco muito puro.

As impurezas — restos de folhas ou de cápsulas, terra, etc. — são a consequência de falta de cuidado na apanha do algodão ou de excessiva demora na colheita, ou de tempo chuvoso depois da abertura das cápsulas.

As manchas amarelas, tão frequentes no nosso algodão, são a consequência do desenvolvimento de colónias de leveduras, sobre a fibra ainda verde; os esporos destes microorganismos são intro-

duzidos nas cápsulas intactas por picadas de Hemípteros sugadores do género *Dysdercus*.

Conhecem-se na Colónia três espécies deste género: *D. fasciatus* Sign., *D. nigrofasciatus* Stäl. e *D. intermedius* Dist.

Estes «manchadores» da fibra, como são vulgarmente conhecidos, constituem uma das piores pestes do algodoeiro na Colónia e causam enormes prejuízos. Dispõem de um aparelho sugador muito comprido que chega a atingir 11 mm. Picam com o estilete as cápsulas em todos os estados de desenvolvimento, até atingirem as sementes de cujas reservas se alimentam.

As picadas dos *Dysdercus* não deixam externamente quaisquer vestígios; a cápsula parece perfeitamente intacta; mas na face interna da parede reconhece-se perfeitamente o vestígio da picada dos *Dysdercus* sob a forma de uma pequenina mancha circular, de um verde baço, com 1 a 1,5 mm. de diâmetro (Fig. 2). Outras vezes formam-se no ponto onde o estilete atravessou a parede interna da cápsula, rugosidades mais ou menos salientes para o interior.

O estilete leva consigo esporos de diferentes microorganismos — bactérias, leveduras e fungos filamentosos. São sobretudo as leveduras que se desenvolvem sobre a fibra ainda verde, dando origem a colónias de cor amarelada, mais ou menos intensa, que mancham e desvalorizam o algodão, determinando a baixa na sua classificação para a segunda qualidade.

Esta «doença do algodão» é conhecida sob o nome de *Stigmatomicose* e é produzida pelo desenvolvimento de leveduras dos géneros *Nematospora*, *Rhodotorula*, *Spermatophtora* e *Eremothecium*.

Nos nossos ensaios de isolamento a partir de fibra de cápsulas aparentemente intactas, mas picadas por *Dysdercus*, obtivemos frequentemente colónias de *Rhodotorula aurea* (Saito) Loden (determinação feita em Baarn-Holanda), raras vezes bactérias, nunca fungos filamentosos (Fig. 3 e 4).

Os prejuízos causados pelos *Dysdercus* não se limitam porém às manchas da fibra, produzindo a sua desvalorização. A entrada do estilete infectado na semente trás como consequência a introdução de esporos de bactérias e de fungos que ali encontram um excelente meio de cultura. A semente picada ou aborta e não germina, ou, se germina, dá origem a plantas débeis, ou já infectadas à nascença.

Acresce que os *Dysdercus* se multiplicam muito ràpidamente; as fêmeas poem um média de 600 ovos, dos quais cerca de metade geram outras fêmeas. O número de gerações por ano pode atingir 4 a 5, de modo que os descendentes de uma única fêmea fecundada podem elevar-se a $4,8 \times 10^{12}$ ao fim de um ano!

Como por outro lado os *Dysdercus* se podem alimentar das sementes de muitas outras malváceas espontâneas, ou de plantas de famílias próximas, a luta contra esta praga é extremamente difícil e os prejuízos causados, quer pela desvalorização da fibra, quer pela deterioração da semente, atingem somas muito consideráveis em relação ao valor total da produção algodoeira.

Outros Hemípteros, do género *Oxycarenus*, também se alimentam da semente de algodão. Ao contrário, porém, dos *Dysdercus* não atacam as cápsulas verdes; limitam-se a picar e sugar as sementes maduras, após a deiscência das cápsulas. Os prejuízos que causam são por isso incomparàvelmente menos importantes que os produzidos pelos manchadores da fibra.

Ainda assim são a causa de danos de certa importância na semente, quer pelas lesões mecânicas nos tecidos do embrião, quer pela diminuição das reservas a este destinadas, quer finalmente pela infecção da semente com esporos de bactérias e fungos.

Independentemente destes processos de deterioração da semente pelas picadas dos Hemípteros outros mais existem ainda.

Lagartas de várias espécies de borboletas atacam as folhas e as cápsulas verdes do algodoeiro alimentando-se dos óvulos e das sementes em todos os estados de desenvolvimento. As mais importantes, pelos prejuízos que causam, são:

A Lagarta Vermelha (*Diparopsis castanea* Hampson).

A Lagarta Rosada (*Platyedra gossypiella* Saund.).

A Lagarta Espinhosa (*Earias insulana* Boisd.).

Os tremendos danos causados por estas pragas, sobretudo pela Lagarta Vermelha, não se limitam às flores e cápsulas destruídas, ou abortadas em consequência do ataque das larvas; estas são também veículos de esporos de fungos e bactérias que, germinando no interior dos lóculos atacados, vão produzir manchas na fibra e infestar as sementes não devoradas pelas larvas.

Pondo de parte os prejuízos directamente causados à produção algodoeira, pelos danos produzidos pròpriamente na fibra, todos estes insectos são susceptíveis de originarem perdas conside-

ráveis pelas sementes que destroem, ou cujo aborto provocam; ou que debilitam, roubando-lhe reservas destinadas à alimentação do embrião; ou que finalmente infectam com esporos de bactérias e fungos mais ou menos patogénicos.

Independentemente porém destas causas de infecção outras existem em que não intervém os insectos.

TENNYSON (1936) demonstrou que o *Xanthomonas malvacearum*, agente de uma grave doença bacteriana do algodoeiro (Bacterial blight, angular leaf spot, black arm, bacterial boll rot) pode introduzir-se nas sementes das cápsulas abertas simplesmente por absorpção de água das chuvas, carregada de bactérias, através do tecido laxo, de largos espaços intercelulares, dos tegumentos, na região da calaza (Fig. 5). Os microorganismos assim introduzidos ficam inactivos, provàvelmente nos espaços intercelulares dos tegumentos, até à germinação da semente, altura em que vão infectar as novas plantasinhas de algodão.

Todo este conjunto de factos tem naturalmente uma grande influência sobre a germinabilidade da semente.

Sementes com embriões normais, bem desenvolvidas, não infectadas, germinam todas e ràpidamente, desde que se lhes proporcionem as necessárias condições de humidade, temperatura e oxigénio.

É natural, pois, que a germinabilidade da semente de algodão de segunda qualidade seja inferior à da do algodão de primeira. Com efeito assim acontece. Em uma série de ensaios a que procedemos nos nossos laboratórios, com semente deslintada pelo ácido sulfúrico e posta a germinar a uma temperatura de 23-25° C., a semente de 1.ª deu uma média de germinações superior a 74 % às 48 horas, enquanto a semente de 2.ª pouco excedeu os 45 % no mesmo prazo. As diferenças podem, porém, ser muito maiores e dependem em grande parte do grau de infestação das plantações de onde a semente proveio.

IV — DESENVOLVIMENTO DA SEMENTE DO ALGODOEIRO

A semente do algodoeiro provém do desenvolvimento de um óvulo anatrópico (Fig. 5).

No dia da antese o óvulo é constituído pelos seus dois tegumentos e pelo nucelo, no interior do qual se encontra o saco embrionário.

Como as antípodas degeneram quatro a cinco dias antes da antese, o saco embrionário é constituído apenas, nesta altura, pela oosfera, as duas sinérgides e os dois núcleos polares.

Após a dupla fecundação nuclear, que tem lugar no dia imediato à antese, começa imediatamente a dividir-se o núcleo triploide da célula mãe do endosperma. O saco embrionário vai encher-se ràpidamente de um tecido de reserva proveniente desta actividade nuclear.

Quatro dias depois da antese começa o ovo fecundado a dividir-se dando origem ao embrião. Este, à medida que vai crescendo, vai digerindo as reservas acumuladas na semente; primeiramente as do endosperma, depois as do nucelo ou perisperma e finalmente parte daquelas que se encontravam nas próprias células dos tegumentos ainda verdes.

A semente madura é assim constituída essencialmente pelos tegumentos e o embrião. O endosperma e o perisperma só deixaram como vestígio uma delgadíssima membrana envolvendo externamente a amêndoa.

Todas as reservas estão por fim localizadas no embrião. Este é formado pelos orgãos axiais ou *blastema* (Lecoq et Juillet) e pelos dois cotilédones (Fig. 7). No blastema existem os dois vértices vegetativos do caule e da raiz, este último envolvido pela coifa.

As duas folhas cotiledonares têm uma grande superfície e estão dobradas repetidas vezes dentro da semente, estendendo-se e desdobrando-se no momento da germinação.

A casca da semente é constituída pelos dois tegumentos fortemente aderentes um ao outro. É revestida externamente por pêlos unicelulares, uns muito longos, a fibra, que em certas variedades pode atingir mais de 5 cm., outros muito mais curtos, a fibrilha, cujo comprimento não excede, por via de regra, 5 a 7 mm.

A casca é delgada mas bastante dura e pouco permeável, graças à existência de uma assentada de células altas, fortemente lenhificadas, em palissada, constituindo a epiderme externa do tegumento interno. Esta assentada é porém interrompida na região do micrópilo e da calaza. A absorpção de água, que vai provocar a germinação, faz-se sobretudo através da calaza.

Uma semente sã e normal contém, pois, um embrião bem desenvolvido e dispondo de recursos suficientes para germinar e

crescer até poder alimentar-se autotròficamente. Já tivemos, porém, ocasião de ver que muitas vezes tal não acontece.

Há sementes que não contém embrião e que, por consequência, não germinam. Porquê?

Pode a oosfera não ter sido fecundada; pode o seu núcleo ou o do gâmeto masculino que com ele se fundiu, ter qualquer anomalia na sua constituição cromosómica, consequência de irregularidades nas divisões de redução; pode qualquer destes dois núcleos ser portador de genes letais.

Outras sementes contém um embrião morto ou mais ou menos atrofiado.

O facto do embrião não se desenvolver pode ser a consequência de causas meramente fisiológicas — condições ambientes desfavoráveis, falta de água, alimentação insuficiente, etc.

Em qualquer destes casos a semente não está infectada. Se a amêndoa fôr extraída asèpticamente e semeada em meios de cultura gelosados não se desenvolvem quaisquer microorganismos. Na Fig. 19, que mostra o resultado de uma sementeira em gelose, de 21 amêndoas de sementes chôchas, os 11 tubos do lado esquerdo não revelaram qualquer infecção e todavia só uma dessas sementes (a última da direita) germinou, para dar origem a uma plântula extremamente fraca e inviável.

Na Fig. 20 vê-se o resultado da cultura em gelose de 22 amêndoas de sementes leves. As sete primeiras da esquerda não germinaram e as seis seguintes germinaram mal e produziram plântulas débeis. Em nenhum destes casos, porém, havia infecção.

Em cortes histológicos verifica-se precisamente a mesma coisa. A Fig. 7 mostra o aspecto de um embrião normal em corte longitudinal; a Fig. 8 mostra um corte de embrião atrofiado, mas não infectado.

Muitas vezes acontece, porém, que a degenerescência ou o enfraquecimento do embrião são a consequência de ataques de insectos como já tivemos ocasião de ver no capítulo III.

Os Hemípteros que se alimentam da semente de algodão picam-na com os seus compridos estiletes, instilam nos tecidos uma pequenina gota de saliva e chupam depois os produtos da digestão das reservas ali acumuladas. Os prejuízos que causam podem ser puramente de ordem traumática, pelas células que destroem à passagem do estilete, ou fisiológica, pela quantidade de reservas

que vão roubar ao embrião. Em consequência das picadas dos *Dysdercus*, sobretudo nos estados mais precoces do desenvolvimento da semente, o embrião pode morrer ou ficar de tal modo empobrecido de reservas que não possa depois desenvolver-se normalmente. Tais sementes não germinam, ou germinam mal e tardiamente, dando origem a plantas débeis.

Na maioria dos casos, porém, as picadas dos Hemípteros sugadores causam prejuízos mais graves e de outra natureza. Os estiletes dos *Dysdercus* e dos *Oxycarenus* são portadores de esporos de bactérias, de leveduras e de fungos filamentosos que introduzem nos óvulos e nas sementes por eles picadas. Estes microorganismos vão encontrar nos tecidos do nucelo e depois da amêndoa, um meio de cultura ideal para o seu desenvolvimento, contendo hidratos de carbono, solúveis e insolúveis, proteínas e gorduras.

A grandíssima maioria das sementes infectadas no algodoeiro devem a sua infecção às picadas dos Hemípteros. Os *Dysdercus* têm neste processo uma muito maior responsabilidade que os *Oxycarenus*, não só pela maior incidência dos seus ataques, como sobretudo pelo facto de atacarem óvulos e sementes novas, muito mais sensíveis que as sementes maduras das cápsulas abertas de que se alimentam exclusivamente os *Oxycarenus*.

O que é curioso porém é que nem todos os microorganismos introduzidos pelas picadas dos Hemípteros se desenvolvem da mesma maneira. As leveduras, introduzidas nas cápsulas verdes pelos estiletes dos *Dysdercus*, desenvolvem-se quase exclusivamente sobre a fibra, produzindo com as suas colónias as tradicionais manchas amareladas. É facílimo o isolamento destas leveduras em cultura pura ou pouco infectada, a partir de fibra manchada de cápsulas ainda fechadas (Figs. 3 e 4).

As bactérias, pelo contrário, desenvolvem-se de preferência na amêndoa. Se os seus esporos são introduzidos em sementes muito novas germinam e atacam imediatamente o endosperma (Fig. 13). Digerem depois o que resta do perisperma e, parcial ou totalmente, o próprio embrião (Figs. 9, 10, 11 e 12). Estas bactérias devem começar por elaborar toxinas, que matam por difusão as células dos tecidos da amêndoa (Fig. 13). Depois devem fabricar fermentos que digerem as reservas hidrocarbonadas e proteicas — porventura também as gorduras — e finalmente as próprias paredes celulósicas (Fig. 14).

A Fig. 13 mostra grande número de bactérias proliferando no que resta do endosperma de uma semente infectada. As Figs. 9, 10, 11, 12 e 14 mostram diferentes fases da digestão dos tecidos do embrião. A Fig. 15 mostra um feixe de bactérias no interior de uma célula cujo conteúdo foi completamente digerido.

Sementeiras em meios gelosados de amêndoas de sementes infectadas mostraram a presença de bactérias em todos os casos; frequentemente desenvolveram-se também fungos filamentosos; muito mais raramente se desenvolveram leveduras.

Nos cortes histológicos de amêndoas de sementes chôchas ou leves não se encontraram muitas vezes vestígios de quaisquer microorganismos; a morte ou a atrofia do embrião deve ter sido a consequência de causas meramente fisiológicas. Frequentemente encontraram-se bactérias proliferando em volta do embrião ou mesmo nos seus próprios tecidos. Em muitas dezenas de amêndoas de sementes chôchas e leves, estudadas histològicamente, não encontrámos uma única mostrando leveduras ou fungos filamentosos em desenvolvimento. Os esporos destes microorganismos devem ter sido introduzidos, nos óvulos ou nas sementes, juntamente com os das bactérias, pelas picadas dos Hemípteros, uma vez que a cultura das amêndoas em meios gelosados revela a sua presença. Mas enquanto que as bactérias se desenvolvem durante o período de maturação da semente, os esporos de fungos devem ficar no estado quiescente até ao momento em que a semente germina.

Em um excelente trabalho sobre semente de algodão nas suas relações com a produção, MACDONALD, FIELDING e RUSTON (1947) dizem:

«There are two main reasons for the existence of a proportion of light seed in the crop: inadequate development of the embryo in late-set bolls in a short season, and damage to the embryo by *Nematospora*, a fungus disease transmitted by Stainers (*Dysdercus* spp.). The latter may render almost the entire seed of a crop non-viable».

As nossas experiências e observações mostram que as leveduras, causando muito embora enormes prejuízos na fibra, não devem ser responsabilizadas pela deterioração do conteudo da semente.

A morte do embrião, ou a sua atrofia, quando não são fenómenos meramente fisiológicos, têm por origem, essencialmente, um ataque de bactérias, tanto mais grave quanto mais precoce. E os

principais responsáveis pela infecção bacteriana das sementes são, sem sombra de dúvida, as diferentes espécies do género *Dysdercus* que nesta Colónia atacam o algodoeiro.

V — PROCESSOS DE ELIMINAÇÃO DA SEMENTE DE QUALIDADE INFERIOR

Averiguada a existência de sementes com embriões mortos, ou atrofiados, ou mesmo infectados, será possível a eliminação dessas sementes para efeitos de sementeira? E, se fôr possível, será aconselhável essa eliminação sob o ponto de vista económico?

Os objectivos a atingir devem ser:

a) Eliminar as sementes portadoras de doenças criptogâmicas, ou de embriões mortos ou mal desenvolvidos;

b) Gastar na sementeira o mínimo possível de semente de modo a poder aproveitar ao máximo o remanescente para fins industriais;

c) Obter uma germinação rápida e uniforme, ponto de partida de uma plantação sem falhas, constituída por indivíduos robustos e sàdios que venham a florescer e frutificar todos ao mesmo tempo.

Nos países onde existe a Lagarta Rosada costuma fazer-se a desinfestação da semente de algodão pelo calor.

Na Colónia de Moçambique tal desinfestação teve caracter obrigatório, apesar de nunca ter sido encontrada a lagarta no estado quiescente na semente. Tal sistema não permitiria, de resto, nem matar os germens de microorganismos existentes na amêndoa ou no tegumento, nem eliminar as sementes portadoras de embriões mortos ou mal desenvolvidos.

Ultimamente tem sido introduzidos no comércio grande número de produtos químicos para a desinfecção das sementes destinadas à sementeira, quer de algodão, quer de outras plantas cultivadas. A maior parte destes produtos são compostos orgânicos de mercúrio, aplicados geralmente em pó, antes da sementeira. A eficiência destes tratamentos, no caso do algodoeiro, é necessàriamente reduzida, uma vez que o processo não permite, nem eliminar as sementes portadoras de embriões mortos ou atrofiados, nem aquelas cujas amêndoas estejam infectadas.

De todos os tratamentos até agora usados o único que, no caso do algodão, permite atingir quase completamente os objectivos em vista, é a deslintagem pelo ácido sulfúrico.

Todas as variedades de algodão cultivadas em Moçambique têm sementes felpudas, isto é, cobertas de uma fibrilha curta e densa depois de sairem das descaroçadoras (Fig. 16).

Esta fibrilha pode ser arrancada quase completamente pelas deslintadoras mecânicas; mas este processo tem sido muito pouco usado até agora entre nós, talvez pelos baixos preços desta fibrilha no mercado mundial.

A fibrilha, que envolve a semente depois de descaroçada, dificulta a absorção da água, retardando a germinação. A semente deslintada germina melhor e mais ràpidamente que a não deslintada; e a diferença entre os dois lotes é tanto mais elevada quanto menor é a quantidade de água existente na terra.

O ácido sulfúrico concentrado dissolve ràpidamente a fibrilha, deslintando completamente a semente (Fig. 16). Desde que a sua acção não se prolongue muito para além do tempo necessário (10 a 20 minutos), não ataca a amêndoa, protegida por um tegumento dificilmente permeável; e destrói completamente todos os germens de microorganismos que se encontrem à superfície da semente.

Se depois do tratamento pelo ácido sulfúrico lavarmos ràpidamente a semente e a deixarmos em água, aquela separa-se imediatamente, por densidades, em dois lotes: um lote, mais denso que a água, vai ao fundo, enquanto que o outro, mais leve, sobrenada. O primeiro lote — sementes pesadas — é constituído quase exclusivamente por sementes boas, com embriões bem desenvolvidos e, em geral, pouco infectados. O lote que sobrenada — sementes leves — contém todas as sementes chôchas, as de embriões mal desenvolvidos e quase todas aquelas cujas amêndoas estão infectadas. Se utilizarmos para a sementeira exclusivamente a semente pesada teremos assim atingido quase completamente os objectivos que nos propúnhamos. Eliminamos quase todas as sementes portadoras de doenças criptogâmicas; gastamos na sementeira a menor quantidade possível de sementes e obtemos uma germinação rápida e regular, ponto de partida de uma plantação uniforme, sem falhas, constituída por plantas robustas e sádias.

O lote das sementes leves pode ser aproveitado para fins industriais.

O tratamento pelo ácido sulfúrico é pois o único processo actualmente conhecido que permite resolver o problema da escolha da semente para a sementeira. O processo vem sendo usado na Estação Experimental de Barberton, na África do Sul, com os melhores resultados. Por uma questão de economia deve usar-se o ácido sulfúrico do comércio, não diluido (Densidade 1,8).

A semente, depois de descaroçada, é colocada em um recipiente que não seja atacado pelo ácido; para pequenas quantidades serve uma barrica cortada ao meio. Vai-se juntando pouco a pouco o ácido sulfúrico à semente e mexendo constantemente com um pau até que esta se encontre perfeitamente molhada pelo ácido. A quantidade de ácido a empregar depende da densidade e do comprimento da fibrilha. Com a semente das variedades usadas na Colónia 100 cc. de ácido (180 grs.) chegam para um quilo de semente.

Ao cabo de 10 minutos a semente está deslintada; mas não há qualquer inconveniente, se for necessário, em prolongar o tratamento até 20 minutos ou mesmo meia hora.

A seguir tem que se lavar ràpidamente a semente em várias águas, de modo a eliminar todos os vestígios de ácido. Como a diluição deste em água produz considerável elevação de temperatura, deve juntar-se, da primeira vez, uma quantidade de água suficientemente grande para evitar quanto possível um excessivo aquecimento da semente que poderia vir a prejudicar a sua germinabilidade.

Depois de bem lavada a semente é deixada em água durante alguns minutos. O lote que sobrenada é eliminado; pode utilizar-se depois de sêco para fins industriais. A semente que foi ao fundo é sêca ao sol e emprega-se para a sementeira.

O ácido sulfúrico do comércio fica em Lourenço Marques a 3$35 o quilo. O tratamento de uma tonelada de semente exige 180 quilos de ácido no valor de 603$00.

Que vantagens de carácter económico podem resultar da deslintagem e da eliminação das sementes leves?

De uma série de ensaios realizados em Barberton entre 1938 e 1940 (MACDONALD, FIELDING AND RUSTON, 1947) conclui-se que a primeira vantagem é a de uma germinação rápida e uniforme.

A semente deslintada aproveita melhor a água que se encontra no terreno, absorve-a mais ràpidamente. Os lotes de semente

deslintada apresentam assim um avanço considerável no desenvolvimento das plantas em relação à semente normal.

O número de falhas é incomparàvelmente menor com a semente pesada e o aspecto da plantação muito mais uniforme. Por outro lado as produções nos lotes de semente pesada são sempre significativamente superiores às dos lotes testemunhas de semente normal

O acréscimo de produção em relação às testemunhas chegou a atingir 94 % e nunca foi inferior a 19 %.

Este acréscimo depende naturalmente de vários factores dos quais os mais importantes são:

a) Número de sementes por covacho — o acréscimo aumenta quando diminui o número de sementes por covacho;

b) Condições climatéricas, especialmente distribuição das chuvas — o acréscimo é tanto maior quanto mais desfavoráveis são estas condições;

c) Qualidade da semente — a diferença de produção entre os dois lotes é tanto maior quanto pior foi a qualidade da semente.

Além de todas as vantagens mencionadas a sementeira com semente pesada acarreta maior precocidade na floração e frutificação e, por consequência, maior percentagem de algodão na primeira colheita. Este facto tem considerável importância na qualidade do algodão; o da primeira colheita, sendo menos atacado pelas pragas, é normalmente de qualidade superior ao da segunda colheita.

Finalmente, nas regiões onde as doenças criptogâmicas têm importância económica o uso exclusivo de semente pesada elimina de entrada, quase completamente, as sementes infectadas e diminui assim, em grande escala, a probabilidade de contágio dentro da população.

LOCHRIE (1939-42), por exemplo, obteve em um dos seus ensaios 85 % de plantas infectadas com o *Xanthomonas malvacearum* nos lotes de semente normal, não deslintada; e cerca de 1 % de infecções nos lotes semeados com semente pesada.

Estes resultados e outros do mesmo género obtidos por outros autores demonstram, que, se a transmissão do agente patogénico,

é possível pela amêndoa, o veículo normal deve ser a fibrilha e a parede externa do tegumento.

O Quadro I mostra um exemplo da percentagem de semente chôcha e leve e do pêso médio da semente obtidos em sucessivos ensaios com amostras de algodão de primeira e segunda qualidade comprado aos indígenas pela Algodoeira do Sul do Save (mistura de variedades U4 e 5143).

QUADRO I

	Semente de 1.ª	Semente de 2.ª
Percentagem de semente chocha:		
Em peso	0,7 - 2,8	4,3 - 10,2
Em número de sementes	2,2 - 4,6	8,7 - 19,3
Percentagem de sementes leves, incluindo as chochas:		
Em peso	21,5 - 27,0	47,6 - 78,7
Em número de sementes	25,5 - 30,8	53,9 - 78,5
Peso médio da semente:		
Com fibrilha	94,4 mgr.	83,0 mgr.
Deslintada pelo H_2SO_4	86,6 »	75,3 »
Semente sã (não chocha)	87,7 »	80,1 »
Semente pesada	90,8 »	85,2 »
Semente leve	74,5 »	65,7 »
Semente chocha	45,8 »	44,3 »

A semente de primeira tem uma percentagem muito menor de sementes leves e chochas. Por outro lado a semente de primeira tem sempre uma densidade superior à de segunda, dentro de cada categoria, como era de esperar, dadas as razões que determinam a classificação do algodão em primeira e segunda classe.

O Quadro II mostra um exemplo de germinabilidade dos diferentes lotes de semente depois de deslintada.

Trataram-se pelo ácido sulfúrico 200 gr. de semente de 1.ª, lavaram-se e deixaram-se em água afim de separar o lote de sementes leves que sobrenada imediatamente. Deste lote escolheram-se, pelo seu aspecto exterior, as sementes chochas das aparentemente normais. Do lote das sementes que primitivamente foram

ao fundo começaram depois algumas a pouco e pouco vir à superfície. Ao cabo de 1/2 hora separam-se as sementes pesadas em dois lotes, um de sementes que ficaram sempre no fundo, outro de sementes que a pouco e pouco vieram à superfície. Estes quatro lotes de semente foram postos a secar, à sombra, e pesados. Depois as sementes foram molhadas e colocadas no germinador a uma temperatura de 23-25.°

QUADRO II

Sementes	Peso da semente depois de deslintada e seca à sombra 24 horas. (antes pesava 200 gr.)		Número de sementes postas a germinar	Sementes germinadas às 48 horas	% de sementes germinadas às 48 horas	Número de sementes germinadas aos 5 dias	% de sementes germinadas aos 5 dias	Número de sementes leves e pesadas	Número de sementes germinadas às 48 h.	% de sementes germinadas às 48 horas	Numero de sementes germinadas aos 5 dias	% de sementes germinadas aos 5 dias
Chochas	5,7 gr.	54,9 (27,8 %)	75	3	4	15	20	235	74	31,5	130	55,3
Leves (n/chochas)	49,2 »		160	71	44,4	115	71,9					
Pesadas (sup.)	68,6 »	142,3 (72,2 %)	160	151	94,4	153	95,6	350	325	92,9	327	93,4
» (fundo)	73,7 »		190	174	91,6	174	91,6					
	197,2 »											

A análise do Quadro II mostra que não há qualquer diferença entre os dois lotes de sementes pesadas, as que ficam no fundo e as que, passado algum tempo, vêm à superfície. Não há pois qualquer vantagem em separar os dois lotes.

Se compararmos a germinabilidade das sementes pesadas com a das leves (incluindo as chochas) verificamos que há uma considerável diferença. Ao cabo de cinco dias tinham germinado 93,4 % das pesadas contra 55,3 % das leves; ao fim de 48 horas a diferença era ainda muito maior — 92,9 % das pesadas e 31,5 % das leves.

Pràticamente, todas as sementes vivas do lote das pesadas germinam em 48 horas (92,9 %) desde que as condições ambientes sejam favoráveis. Das leves germinam, no mesmo prazo, menos de uma terça parte (31,5 %). As sementes pesadas que não germi-

naram nos primeiros dois dias pode-se bem dizer que já não germinam; são sementes mortas, como teremos ocasião de vêr, e representam cerca de 6 a 7 % do total.

Do lote das leves, pelo contrário, 43 % das que germinam fazem-no após as primeiras 48 horas. As plantas provenientes destas sementes não só vêm atrazadas no seu desenvolvimento em relação às que germinaram primeiro, mas são em geral mais fracas e vingam com maior dificuldade; provém, na sua maioria, de sementes pobres de reservas, contendo embriões atrofiados ou infectados.

A Fig. 17 mostra o aspecto das sementes germinadas ao fim de 48 horas, à esquerda sementes chôchas, ao centro sementes leves e à direita sementes pesadas.

Na Fig. 18 vê-se o aspecto de plantas com sete dias, provenientes de sementes germinadas, respectivamente, do lote de chochas (à esquerda), leves (ao centro) e pesadas (à direita).

As sementes foram postas no germinador e transplantadas para os vasos depois de germinadas; os sete dias foram contados a partir da transplantação.

No vaso da esquerda foram colocadas doze sementes chochas já germinadas; quatro das plantasinhas morreram antes do sétimo dia e as oito restantes estão muito raquíticas.

No vaso central puseram-se vinte sementes leves, das primeiras que germinaram no germinador; morreram quatro plantasinhas até ao sétimo dia; das restantes a maioria tem pior aspecto que as da mesma idade do vaso da direita.

No terceiro vaso colocaram-se vinte sementes já germinadas do lote das pesadas; três morreram antes do sétimo dia; as restantes têm quase todas excelente aspecto.

Fez-se também uma série de experiências destinadas a verificar o grau e a natureza da infecção de cada um dos lotes.

Sementes deslintadas, lavadas, passadas pelo álcool e depois pela chama, foram descascadas asepticamente e as amêndoas semeadas em batata-dextrose-agar.

De vinte sementes pesadas (Fig. 21) dezoito germinaram ràpidamente e deram origem a plantas normais; as duas dos últimos tubos da direita tiveram uma germinação retardada. Em nenhum dos vinte tubos se desenvolveram quaisquer microorgânismos. Do lote de sementes leves (não chochas) fizeram-se vinte

e duas culturas (Fig. 20). Dez dias depois, quando se fez a fotografia, os quatro tubos da direita estavam infectados com bactérias; dias depois apareceram mais dois tubos infectados, um com bactérias, outro com um fungo. As dezasseis sementes restantes não revelaram qualquer infecção. Destas, todavia, só cinco germinaram normalmente. As restantes ou continham embriões mortos e não germinaram, ou eram portadoras de embriões de tal modo atrofiados que não dariam certamente origem a plantas normais. Assim, da semente leve de 1.ª qualidade deitada à terra menos de 25 % tem probabilidade de vir a produzir plantas normais.

A Fig. 19 mostra o resultado de sementeiras em agar com sementes chochas. De vinte e uma amêndoas asepticamente extraídas onze estavam infectadas (sete só com bactérias e quatro com bactérias e fungos filamentosos); destas onze nenhuma germinou. Das dez não infectadas só uma começou a germinar tendo a plantasinha abortado pouco depois.

No lote das sementes pesadas há sempre uma pequena percentagem de sementes que não germinam. Em um ensaio de germinação, de cento e noventa sementes pesadas postas no germinador, dezasseis (8,4 %) não germinaram. Extraídas asepticamente as amêndoas e semeadas em batata-dextrose-agar (Fig. 22) verificou-se que todas estavam mortas por infecções de bactérias e fungos filamentosos.

Esta pequena percentagem de sementes pesadas mortas deve, provàvelmente, a sua origem a picadas de *Oxycarenus* que, como já tivemos ocasião de ver, só atacam a semente completamente desenvolvida das cápsulas abertas. Esporos de bactérias e fungos assim introduzidos atacam e matam o embrião sem que todavia o peso específico da semente baixe para àquem do peso específico da água.

Não nos parece fácil por agora eliminar, da semente pesada, esta pequena percentagem de sementes mortas; nem supomos que a sua presença tenha qualquer importância económica para efeitos de sementeira.

Ao tratar do problema da infecção da semente é indispensável, porém, ter em atenção que uma cousa é a infecção da amendoa e outra a da casca.

Se se semeiam as amêndoas, asepticamente extraídas da casca, em meios de cultura gelosados as percentagens de infecção são

sempre muito mais baixas do que quando se semeiam as sementes inteiras e externamente desinfectadas.

Por outro lado as amêndoas da semente pesada dão uma percentagem de infecções sempre muito mais baixa que as da semente leve.

Já o mesmo não acontece quando se semeiam as sementes com a casca em meios gelosados. Neste caso obtivemos frequentemente 100 % de infecções tanto nas sementes leves como nas pesadas, por vezes até uma percentagem de sementes pesadas infectadas significativamente superior à das sementes leves.

O processo de esterilização da semente também tem influência sobre a percentagem de infecções obtida.

De princípio, depois de deslintada e lavada, a semente era passada pela água destilada, álcool a 95° e depois pela chama e introduzida nos tubos de cultura. Ensaiámos depois, em vez da desinfecção pelo álcool e pela chama, passar a semente em uma solução de bicloreto de mercúrio a 1 por mil e lavá-la depois demoradamente em água destilada. O segundo processo dá uma percentagem de infecções significativamente inferior ao primeiro. Mas mesmo pelo processo do bicloreto podem as percentágens de infecção atingir os 100 % para a própria semente pesada.

A fumigação pelo ácido cianídrico não afecta significativamente nem a germinabilidade da semente nem a percentagem de infecções obtidas.

Mas o facto da semente ser da primeira ou da segunda apanha tem uma importância considerável sobre a percentagem de semente pesada e leve e, consequentemente, sobre a germinabilidade e grau de infecção. A percentagem de semente pesada é normalmente maior na primeira apanha. Em um caso concreto, semente colhida em 8 de Junho deu 65,5 % de semente pesada, enquanto que a da segunda apanha, em 7 de Julho, só deu 35 %.

Era de esperar que tal acontecesse porquanto o ataque dos Hemípteros sugadores às cápsulas verdes e maduras deve necessáriamente aumentar de intensidade com o tempo, uma vez que aqueles se multiplicam em progressão geométrica. A percentagem de sementes leves e de sementes infectadas deve pois aumentar ràpidamente à medida que a época da colheita vai avançando.

Deste conjunto de factos deve concluir-se:

1.º — Que dos microorganismos que infectam a semente de algodão, uma parte muito importante encontra-se nos tecidos da casca e a uma profundidade tal que não são atingidos pelos processos de esterilização utilizados;

2.º — Que a desinfecção pelo bicloreto do mercúrio é mais eficiente que a simples passagem pelo álcool e pela chama, provàvelmente por a maior parte dos germens contidos no tegumento estarem alojados no tecido laxo da calaza onde o bicloreto os atinge mais fàcilmente que uma passagem rápida pelo álcool e pela chama;

3.º — Que, ainda que a semente pesada (com a casca) possa estar totalmente infectada, em alguns casos até mais infectada que a semente leve, os seus embriões são sempre mais bem desenvolvidos que os das sementes leves; dá, por isso, uma germinação mais precoce, mais regular, uma muito mais elevada percentagem de germinações e plantas muito mais vigorosas.

Quanto à existência verificada de casos em que a percentagem de semente pesada infectada é significativamente superior à da semente leve, não é fácil a sua explicação. É possível que uma parte considerável da semente leve seja semente fisiològicamente mal desenvolvida; e que após a abertura das cápsulas os Hemípteros sugadores ataquem de preferência as sementes mais volumosas, mais ricas de reservas.

Seja, porém, como fôr, o que não resta dúvida é que para as sementeiras deve sempre preferir-se semente da primeira apanha e desta a semente pesada.

Damos a seguir a lista dos microorganismos até agora isolados de sementes prèviamente deslintadas pelo ácido sulfúrico e externamente desinfectadas:

Ashbya gossypii (Ashby et Nowell) Guil.
Alternaria tenuis Nees
Cladosporium sp.

Fusarium moniliforme Sheld.
Rhodotorula aurea (Saito) Lodder
» *mucilaginosa* (Jörg.) Harrison
Aspergillus ruber (Spieck et Brem.) Thom. et Church
Paecilomyces Victoriae v. Szilvinyi
Pythium sp.
Pullularia pullulans (De Bari et Löw.) Berkh.
Xanthomonas malvacearum

Além destes, várias espécies de *Fusarium* e muitos outros fungos e bactérias ainda não identificadas. Foi ainda isolado um outro fungo produzindo dois tipos de esporos, filiformes primeiro, fusiformes depois. SACCARDO, tendo encontrado separadamente os dois tipos de esporos, classificou os do primeiro tipo no género *Phlyctaena* e os do segundo no género *Phoma*. WESTERDIJK tendo verificado a identidade específica dos dois tipos propõe a nova combinação *Phomopsis gossypii* (Sacc.) Westerdijk.

As determinações dos fungos têm sido feitas em Baarn, Holanda, no «Centraalbureau voor Schimmelcultures» sob a direcção da Prof. Dr.ª Johanna Westerdijk a quem estamos muito reconhecidos.

VI — ASPECTO ECONÓMICO DO PROBLEMA

Na campanha de 1948/49 fez-se no Campo Experimental de Maniquenique, nas margens do rio Limpopo, um primeiro ensaio comparativo de germinação e produções com semente deslintada (pesada, leve e sem separação) e semente não deslintada.

Foi encarregado da condução do ensaio e da sua interpretação estatística o Reg. Agr. Principal, Sr. A. B. SILVESTRE.

As sementeiras foram feitas no dia 21 de Janeiro de 1949, em terras de aluvião nas margens do Limpopo e foram precedidas e seguidas de chuvas suficientes para uma boa germinação e um desenvolvimento normal.

A experiência incluiu oito tratamentos num arranjo de blocos casualizados, com quatro repetições, talhões de $10^{m} \times 10^{m}$ e compasso $1^{m} \times 0{,}50$.

Tratamentos:

A 1	Semente não deslintada	—	1	semente	por	covacho
A 2	» » »	—	3	»	»	»
B 1	» »	—	1	»	»	»
B 2	» »	—	3	»	»	»
C 1	» »	pesada,	1	»	»	»
C 2	» »	»	3	»	»	»
D 1	» »	leve	1	»	»	»
D 2	» »	»	3	»	»	»

A germinação deu-se 3 a 4 dias após a sementeira e a colheita do algodão fez-se em três apanhas, a 21 de Julho, 8 de Agosto e 12 de Setembro.

Apesar das boas condições climatéricas a percentagem de covachos vingados foi muito baixa em todos os tratamentos como se verifica no seguinte quadro.

QUADRO III

NÚMERO E PERCENTAGEM DE COVACHOS VINGADOS POR TRATAMENTOS

Tratamentos	Número de covachos vingados (4 talhões)	% de covachos vingados	C_2 A_2 B_2 C_1 B_1 A_1 D_2 D_1
Semente deslintada pes. 3 s. C_2	313	45,7	
» não » 3 » A_2	264	38,6	+
» » 3 » B_2	244	35,5	+
» » » 1 » C_1	188	27,5	+ + +
» » 1 » B_1	97	14,2	+ + + +
» » » 1 » A_1	82	12,0	+ + + +
» » leve 3 » D_2	67	9,8	+ + + +
» » » 1 » D_1	19	2,8	+ + + + + + +

Diferença significativa mínima = 32,57 covachos

O Reg. Agr. SILVESTRE atribui a baixa percentagem de covachos vingados a um número insuficiente de sementes por covacho. Nas terras apertadas, fortemente argilosas, do vale do Limpopo, forma-se uma crosta que nos dias de sol oferece uma certa resis-

tência à rutura. As sementes por vezes germinam mas as plantasinhas não têm força suficiente para romperem a crosta superficial. Na sua opinião, mesmo com boa semente e boas condições climatéricas, não deve semear-se menos de 5 a 6 sementes por covacho. Apesar da fraca percentagem de covachos vingados o quadro comparativo das produções por hectare é bem elucidativo.

QUADRO IV

PRODUÇÕES EM QUILOS DE ALGODÃO CAROÇO POR HECTARE
PARA OS DIFERENTES TRATAMENTOS

Tratamentos			Prod. Ha.	C_2	B_2	C_1	A_2	B_1	A_1	D_2	D_1
Semente deslintada, pesada	3 s.	C_2	977,9								
» »	3 »	B_2	909,9								
» » »	1 »	C_1	777,7	+							
» não »	3 »	A_2	767,8	+							
» »	1 »	B_1	474,4	+	+	+	+				
» » »	1 »	A_1	459,5	+	+	+	+				
» » leve	3 »	D_2	383,7	+	+	+	+				
» » »	1 »	D_1	130,1	+	+	+	+	+	+	+	

Diferença significativa mínima = 154,15 kg. Ha.

O lote de semente deslintada pesada a 3 sementes por covacho (C_2) deu uma produção por hectare 27 % superior ao lote testemunha (semente não deslintada A_2) e 155 % superior ao lote de sementes leves com o mesmo número de sementes por covacho (D_2).

Já tivemos ocasião de ver que em Barberton o acréscimo de produção dos lotes de semente pesada em relação aos testemunhos (semente não deslintada) ia de 22 a 94 %. Supunhamos, porém, a pior das hipóteses, isto é, uma produção média por hectare de 400 quilos e um acréscimo nos lotes de semente pesada em relação aos testemunhos (semente não deslintada) de 25 % apenas. Isto daria, mesmo assim, por hectare um acréscimo de 100 kg. de algodão caroço no valor aproximado de 176$00.

Ora um hectare, no compasso de $1^m \times 0{,}50$, a 5 sementes por

covacho, leva menos de 10 kg. de semente pesada. O custo do ácido sulfúrico do comércio necessário para obter 10 quilos de semente pesada não deve exceder, em Lourenço Marques, 12$00 (a 3$35 o quilo).

Há que acrescentar o custo do trabalho de deslintagem. Mesmo assim, tomando em consideração o preço do transporte do ácido sulfúrico para os locais de consumo e o custo do trabalho, a deslintagem da semente necessária para um hectare não deve ir além de 20$00 em qualquer ponto da Colónia. Por outro lado há uma economia de semente pelo menos de 3 a 4 quilos por hectare e mais a consequente redução no custo do seu transporte.

Não se resumem, porém, a isto os benefícios. O lote de semente pesada (C_2) produz, na primeira apanha, uma maior percentagem de algodão (41,58 %) que o lote testemunha (A_2), de semente não deslintada (29,07 %). Por consequencia a percentagem de algodão de primeira é maior no lote de semente pesada, por ser colhida mais cedo, e por consequência ser menos atacada pelas pragas. Não se trata apenas de um aumento em peso mas também de um aumento de valor por quilo.

Finalmente há que contar com o possível aproveitamento futuro dos subprodutos da deslintagem, se esta se fizer em grande escala — a recuperação do ácido sulfúrico e a utilização industrial da celulose solúvel.

Em uma produção global de 80.000 toneladas de algodão caroço, produção que já foi excedida em Moçambique, um aumento de 25 % apenas no rendimento por hectare pode representar um acréscimo anual de 20.000 toneladas, ou seja, mais de 35.000 contos. E já tivemos ocasião de ver que um tal acréscimo não tem nada de exagerado pois em Barberton chegou-se em alguns ensaios, a obter aumentos de 94 % em relação aos testemunhos.

CONCLUSÕES

1.º — Para obter boas produções na cultura algodoeira, não basta ter escolhido uma boa variedade; é indispensável ainda ter empregado *boa semente*, isto é, semente fisiològicamente bem desenvolvida, cuja amêndoa não esteja infectada e com alto poder germinativo;

2.° — O único processo eficaz para a eliminação da semente de má qualidade é a deslintagem pelo ácido sulfúrico seguida de separação em água por densidades;

3.° — O custo, em Lourenço Marques, do ácido sulfúrico empregado na deslintagem da semente necessária para um hectare é inferior a 12$00.

4.° — O acréscimo de rendimento por hectare -- que se obtém pela eliminação da semente de má qualidade — oscila entre 22 e 94 %; para uma produção de 80.000 toneladas um tal tratamento poderia representar um aumento para a Colónia de Moçambique de 15.000 a 75.000 toneladas de algodão caroço;

5.° — A semente da primeira apanha é sempre de qualidade superior à das apanhas ulteriores e deve ser preferida para sementeiras;

6.° — A eliminação da semente de qualidade inferior deve fazer-se imediatamente nos Campos Experimentais e nos Campos de Multiplicação; a sua aplicação à grande cultura ir-se-á recomendando à medida que outros ensaios em curso confirmarem as vantagens económicas do processo;

7.° — A escolha de boa semente consiste essencialmente na aplicação dos seguintes princípios;

a) Utilizar exclusivamente semente da primeira apanha, colhida pouco depois da abertura das primeiras cápsulas e proveniente de regiões pouco infestadas de *Dysdercus;*

b) Descaroçar imediatamente esta semente, deslintá-la pelo ácido sulfúrico, elimiminar a semente leve, secar a pesada ao sol, tão completamente quanto possível, ensacá-la e guardá-la em armazéns ao abrigo da humidade e dos insectos.

SUMMARY

In order to obtain high yields in cotton culture, the choice of a good variety is not sufficient; it is imperative that non-infected and physiologically well developed seeds be used.

Attacks by Hemiptera, *(Dysdercus and Oxycarenus)* on the unripe and ripe bolls bring in their train infections in the seeds with spores of bacteria and fungi. The greater part of the micro-

organisms infecting the seed are to be found on the outer surface or in the layer of the tegumente, especially in the loose chalazal tissue; however, the kernel itself is often found infected.

The infections of the kernel give rise to at least a weakening of the reserves destined to feed the embryo. They may, however, as a consequence, also foster the development of cryptogamic diseases in the future plants, and the death of the embryo as well.

The only efficient process for the elimination of seed of poor quality is the delintage by means of sulphuric acid followed by separation by densities.

The cost of treatment of the seed needed for a seed-plot of one hectare should be under 20$00 in any part of the Colony of Mozambique. The increment in production, relative to untreated seed, may vary between 22 and 94 %. Sowing only delinted heavy seed produces not only higher yields per hectare, but also cotton of better qualiy. Economy in the quantity of seed used and in its transport is also obtained.

If further experiments confirm the results obtained up to the present date, the delintage by sulphuric acid is to be recommended in large-scale culture.

BIBLIOGRAFIA

ARCHIBALD, R. G.

1927 Black arm disease of cotton with special reference to the existence of the causal organism *B. malvacearum* within the seed. *Soil Sc.*, **23** (1): 5-9

1927 Sulphuric acid treatment of cotton seed. *Soil Sc.*, **23** (1): 1-3.

ARNDT, C. H.

1946 Viability and infection of light and heavy cotton seeds. *Phytopath*., **25** (10): 747-753. [Res. *Rev. Appl. Mycol.* **25** (3): 112].

ARNDT, C. H. and others

1947 Summary of cooperative tests of cotton and seed treatments 1946. *Plant Dis. Rep.*, **31** (5): 204-210. [Res. *Rev. Appl. Mycol.*, **26** (10): 450 .

BAIN, D. C.

1939 Effect of sulphuric acid treatment on fungi and bacteria present on cotton seed from diseased bolls. *Phytopath.*, **29**: 879-884.

BROWN, J. and GIBSON, F.

1933 A machine for treating cotton seed with sulphuric acid. *Ar. Agr. Exp Stat. Bul.*, 105.

CHESTER, K. S.

1938 Gravity grading, a method for reducing seedborn disease in cotton. *Phytopath.*, **28** (10): 745-749.

CHRISTIDIS, B. G.

1940 The viability of cotton seed as affected by its moisture content. *Emp. J. Exp. Agr.*, **8** (30): 148. [Res. na *E. C. G. C. Rev.*, **17** (2): 110].

1947 Cotton seed treatment for controlling seedling diseases. *Sc. Bul. Cot. Res. Inst.*, **1**: 23-32. [Res. *Rev. Appl. Mycol.*, **26** (8): 338-339].

DI FONZO, M. A.

1942 Treatment of cotton seed with fungicidal products. *Bol. Junta Nac. del Algodon*, B. Ayres, 81-82, 43-51. Res .*Rev. Appl. Mycol.*, **22** (2): 64].

FAULWETTER, R. C.

1917 Wind blown rain, a factor in disease dissemination. *J. Ag. Res.*, **10**: 639-648.

1919 The angular leaf spot of cotton. *S. C. Agr. Exp. St. Bul.*, 198.

HANSFORD, C. G.

1932 Annual report of the mycologist. *An. Rep. Dep. of Ag. Uganda*, for the year ended 31 st Dec. (Part II), 59-60.

HANSFORD, C. G. and others

1933 An experiment on the incidence and spread of angular leaf spot disease of cotton in Uganda. *Ann. of Appl. Biol.* **20** (3): 404-420. [Res. *Rev. Appl. Myc.*, **13** (3): 161, 1934].

HIBBARD, R. P.

1910 Cotton disease in Mississippi. *Miss. Agr. Exp. St. Bul.*, 140.

JENKINS, E. W.

1919 Cotton and some of its diseases and insects. *Flo. Agr. Exp. St. Ext. Bul.*, 15.

LAYCOCK, T.

1936 Cotton seed desinfection experiments to control bacterial diseases of the cotton plant. 11 th *Bul. Agr. Dep. Nigeria*, 22-30. [Res. *Rev. Appl. Myc.*, **15** (10): 649].

LECOCQ, H. et JUILLET, J.

1831 Dictionnaire raisonné des termes de botanique et des familles naturelles, Paris.

LOCHRIE

1938-41 *Swaziland, Cotton Exp. St. Bremersdorp and Croydon; Progress report for the Seasons*, 1938-41. [*Emp. Cot. Gr. Corp. Prog. Reports*, 1938-39, 1940-41].

MACDONALD, D., W. L. FIELDING and D. F. RUSTON

1947 Experimental methods with cotton. III. Sulphuric acid treatment of cotton seed, and its effects on germination, development and yield. *J. Agr. Sc.*, **37** (4): 291-296.

MALOWAN, J.

1927 Cottonseed. Deterioration by moisture. *Oil and Fat Industry*, 4. [Res. in *E. C. G. Rev.*, 4, 378].

RAY, W. W.

1943 The effect of cotton seed dusting on emergence of seedlings in soil infested with Rhizoctonia. *Phytopath.*, **33** (1): 51-55 [Res. *Rev. Appl. Myc.*, **22** (6): 205].

RAY, W. W. and J. H. MAC LAUGHLIN

1942 Isolation and infection tests with seed and soil borne cotton pathogens. *Phytopath.* **32** (3): 233-238.

TENNYSON, G.

1936 Invasion of cotton seed by *Bacterium malvacearum*. *Phytopath.*, **26**, 11. [Res. in *E. C. G. Rev.*, **14**, 344].

TOOLE, E. H. and P. L. DRUMMOND

1924 The germination of cottonseed. *J. Agr. Res.*, **28** (3): 285-291.

STATEN, G.

1942 Cotton seed treatment in Mexico. *Bul. N. Mex. Agr. Exp. St.*, 290, 32. [Res. *Rev. Appl. Myc.* **22** (4): 135].

LEGENDAS DAS FIGURAS

Fig. 1 — Aspecto da semente chocha (à direita) e da semente boa (à esquerda), depois de deslintadas pelo ácido sulfúrico.

Fig. 2 — Cápsulas verdes picadas por *Dysdercus*. À esquerda aspecto do algodão manchado pelo desenvolvimento de colónias de leveduras. À direita manchas e rugosidades da parede interna da cápsula provocadas pelas picadas dos manchadores.

Fig. 3 — Aspecto de colónias de leveduras isoladas de fibra verde manchada pelos *Dysdercus*, cultivadas em meio gelosado. As colónias grandes, arredondadas, desenvolvem-se á superfície da gelose; as mais pequenas lenticulares, na espessura do meio.

Fig. 4 — Células de leveduras com grande ampliação.

Fig. 5 — Corte longitudinal de uma semente madura para mostrar a estructura da casca. Ao centro, posição e constituição do saco embrionário, tal como teria sido antes da fecundação. *A*, epiderme externa; *B*, assentada pigmentar exterior; *C*, assentada incolor; *D*, assentada em palissada; *E*, assentada pigmentar interna; *E'*, porção micropilar da assentada pigmentar interna; *E''*, assentada pigmentar interna da região da calaza; *F*, células marginais; *G*, células diferenciadas da base da calaza; *H*, células da membrana interna; *I*, rafe; *J*, feixe vascular; *K*, funículo; *L*, micrópilo; *M*, as 3 antípodas; *N*, os dois núcleos polares; *O*, oosfera; *P*, as duas sinérgides.

Fig. 6 — Pormenor da estractura da casca da semente madura. *A*, tegumento externo; *B*, tegumento interno; *C*, assentada em palissada.

Fig. 7 — Corte longitudinal da amêndoa de uma semente madura para mostrar a estructura do embrião. *A*, blastema; *B*, vértice vegetativo da raíz; *C*, vértice vegetativo do caule; *D*, cotilédones; *E*, restos da membrana hialina que envolve a amêndoa, proveniente da digestão dos tecidos do nucelo.

Fig. 8 - Embrião atrofiado, mas não infectado, com as cotilédones pouco desenvolvidas (confronte com a fig. 7). Vê-se muito bem o vértice vegetativo do caule (*C*) com o esboço da primeira folha (ampliação: 5 ×).

Figs. 9, 10, 11 e 12 - Embriões mortos e parcialmente digeridos por infecção de bactérias, introduzidas na semente por picadas de *Dysdercus*.

Fig. 13 Colónias de bactérias desenvolvendo-se sobre o que resta do endosperma, entre as cotilédones. *A*, colónias de bactérias; *B*, epiderme das cotilédones. As células do tecido cotiledonar estão mortas. (× 420).

Fig. 14 — Tecido do embrião em via de digestão por bactérias. As células do embrião estão mortas, muitas paredes celulares (ao centro) destruídas, grande número de bactérias *(A)* desenvolvendo-se nos espaços intercelulares e no interior das células ($\times$ 420).

Fig. 15 — Colónia de bacterias *(A)* desenvolvendo-se no interior de uma célula do tecido morto do embrião ($\times$ 990).

Fig. 16 — Semente penteada de uma das variedades cultivadas na Colónia (à esquerda); a mesma depois de descaroçada (ao centro); depois de deslintada pelo ácido sulfúrico (à direita). Tamanho natural.

Fig. 17 — Sementes chochas (à esquerda), leves (ao centro) e pesadas (à direita) 48 horas depois de terem sido postas no germinador a 23° centígrados. Notar a diferença de desenvolvimento das radículas. (Fotografia reduzida a metade das dimensões reais).

Fig. 18 — Aspecto de sementeiras, em vasos, de sementes chochas (à esquerda), leves (ao centro) e pesadas (à direita) sete dias depois de germinadas.

Fig. 19 — Sementeira em batata-dextrose-agar de 21 amêndoas de sementes chochas. 20 não germinaram; 1 germinou mal e não se desenvolveu. Infectadas 10. (Os 10 tubos da direita estão infectados; depois de feita a fotografia apareceu mais um tubo infectado).

Fig. 20 — Sementeira em batata-dextrose-agar de 22 amêndoas de sementes leves. 7 não germinaram, 8 germinaram mal, 7 germinaram bem. Infectadas com bactérias 5, com fungos e batérias 1, não infectadas 16. Além dos 4 tubos infectados da extrema direita apareceram depois de feita a foto mais 2 tubos infectados.

Fig. 21 — Sementeira em batata-dextrose-agar de 20 amêndoas de sementes pesadas. 18 germinaram muito bem, 2 (na extrema direita) tiveram uma germinação atrasada mas deram plantas normais. Nenhuma das 20 amêndoas estava infectada.

Fig. 22 — De um lote de 190 sementes pesadas postas no germinador, 16 (8,4 %) não germinaram. Semeadas em batata-dextrose-agar as amêndoas destas 16 sementes, extraídas asèpticamente da casca, nenhuma germinou; estavam todas mortas e infectadas com bactérias e fungos filamentosos. Em todos os tubos se desenvolveu o mesmo fungo, *Fusarium moniliforme.*

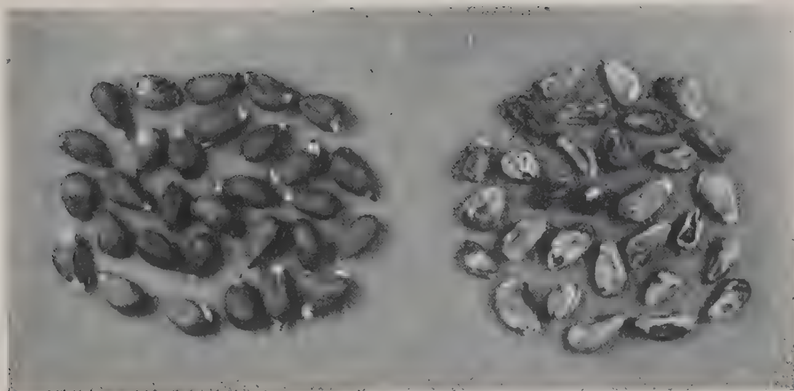


Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3

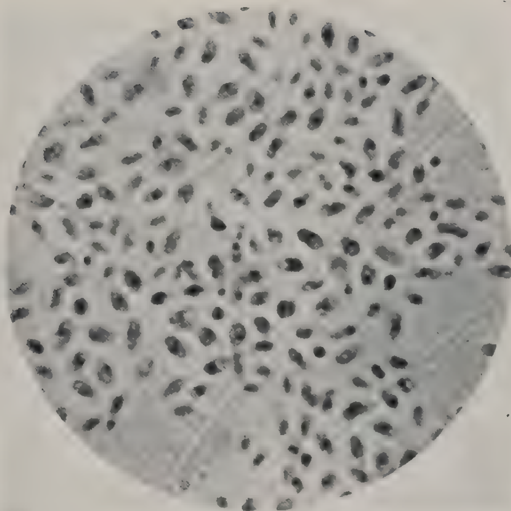


Fig. 4

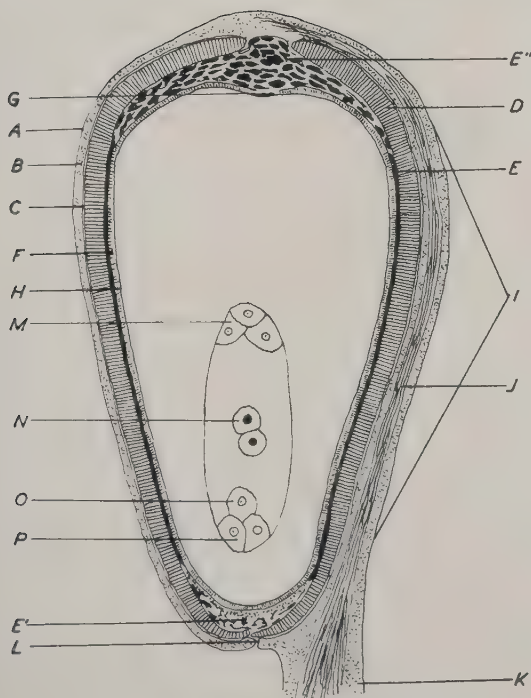


Fig. 5

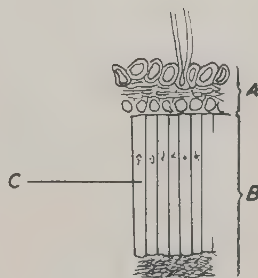


Fig. 6



Fig. 7



Fig. 8



Fig. 10



Fig. 9



Fig. 11



Fig. 12

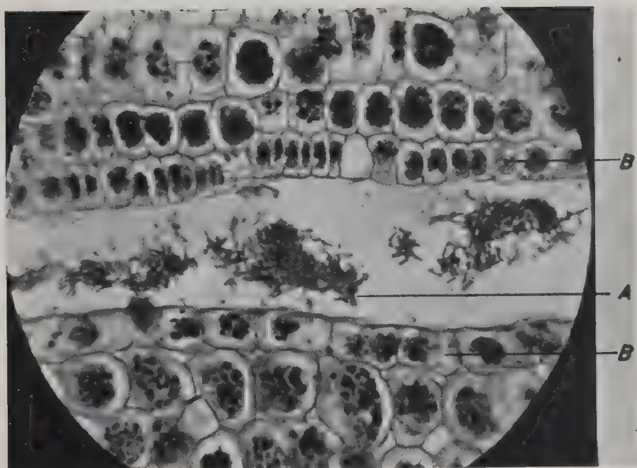


Fig. 13

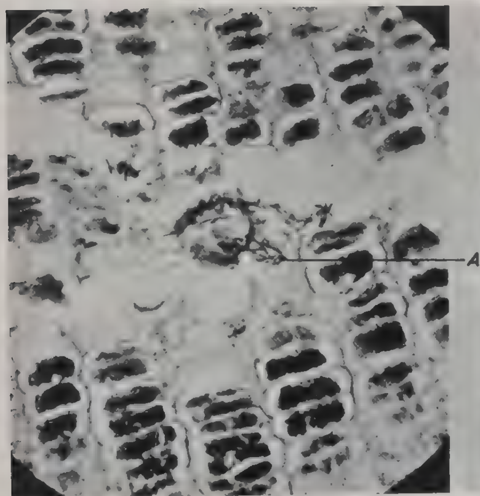


Fig. 14

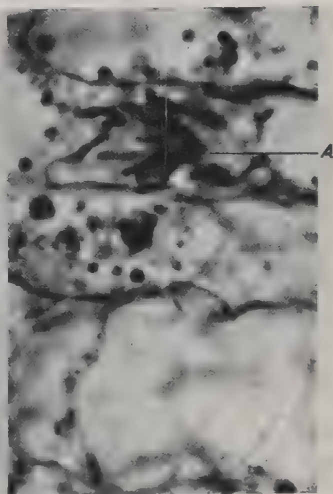


Fig. 15



Fig. 15



Fig. 17



Fig. 18

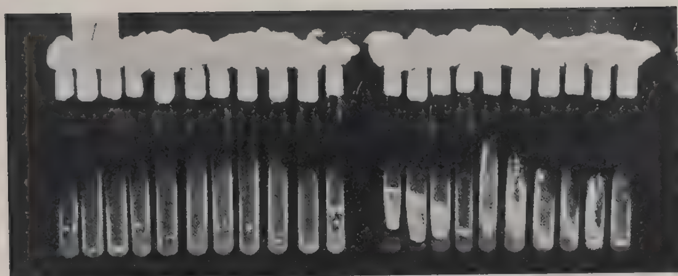


Fig. 19

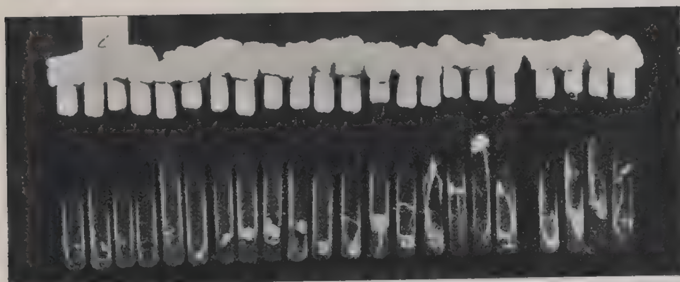


Fig. 20

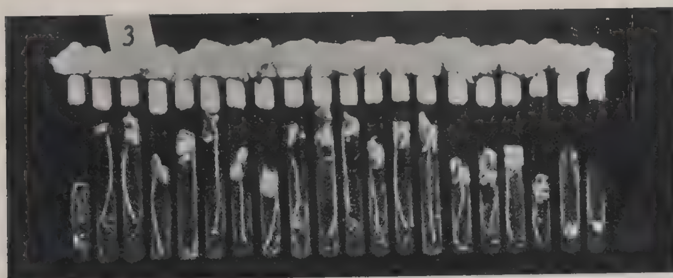


Fig. 21

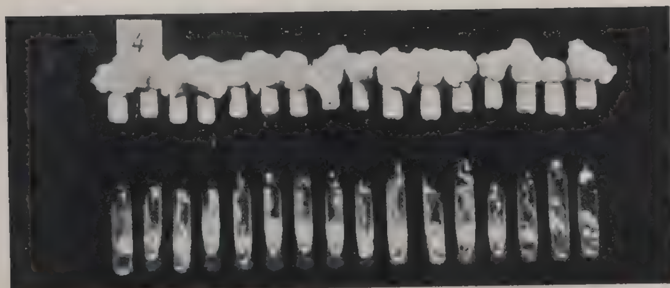


Fig. 22

TESTS ON HYBRID MAIZE

L. COSTA-RODRIGUES
(Estação Agronómica Nacional)

IN 1948, the Food and Agriculture Organization of the United Nations forwarded to Estação Agronómica Nacional, through the Portuguese FAO National Committee, 30 U. S. Hybrids to be tested in Portugal, and 79 inbred lines, the greater part of which are utilized to produce these hybrids (Table I).

The inbred lines were:

from Indiana Agric. Exp. Sta , Lafayette,
WF 9, Hy, 38-11, 187-2, H 5, 90, and M 14.

from Minnesota Agric. Exp. Sta., St. Paul,
A 34, A 73, A 96, A 116, A 131, A 148, A 166, A 171, A 188, A 322, A 334, A 344, A 357, A 374, A 375, A 385, and Oh 51 A.

from North Dakota Agric. Exp. Sta., Fargo,
ND 167, ND 203, ND 211, ND 230, ND 283, A 90, and A 111.

from New York Exp. Sta., Ithaca,
NY 1, NY 2, NY 3, and NY 4.

from Ohio Agric. Exp. Sta., Wooster,
Oh 2, Oh 26, Oh 33, Oh 40 B, Oh 51, Oh 51 A, Oh 65, Ill. A, and W 23.

from Spooner Branch Sta., Wis.,
W-H, W-J, W-M 13, W 15, W 49, and W 85.

from Wisconsin Agric. Exp. Sta., Madison,
W 3, W 8, W 9, W 16, W 17, W 20, W 22, W 23, W 25, W 26, W 28, W 32, W 38, W-M 13, W-R 3, A 374, A 375, Hy, Ia. 153, Ill. A, Ill. 90, M 14, U. S. 187, and WF 9.

from Iowa Agric. Exp. Sta., Ames,
Ia. 153, 1205, 1234, L 289, and L 317.

These hybrids were also sent to other countries of Europe and Near-East like Austria, Belgium, Czechoslovakia, Denmark, Egypt, France, Greece, Hungary, Italy, Netherlands, Norway, Switzerland, United Kingdom, and Yugoslavia.

TABLE I

NAME		PEDIGREE	U. S. maturity rating
Wisconsin	1600		70
Nodakhybrid	203	(ND 211 × ND 283) × (ND 167 × ND 203)	80- 85
»	301	(ND 230 × ND 203) × (A111 × A90)	»
Wisconsin	240	(W-D × W9) × (W85 × W15)	»
»	255	(W-D × W9) × (W-J × W-H)	»
Minhybrid	800	(A96 × A148) × (A116 × A131)	85- 90
Wisconsin	275	(W9 × W-M13) × (W49 × W-H)	»
Minhybrid	706	(A166 × A188) × (A34 × A171)	90- 95
Wisconsin	355	(W9 × W-M13) × (W25 × Ia. 153)	»
Minhybrid	607	(A 357 × A 385) × (A 334 × A 344)	95-100
Wisconsin	416	(W9 × W-M13) × (Ia. 153 × A374)	»
Minhybrid	503	(A73 × A334) × (A375 × Oh 51A)	100-105
Wisconsin	464	(W-M13 × W-R3) × (Ia. 153 × A374)	»
Sokota	224	(SD 101 × SD 102) × (SD 105 × SD 107)	»
Cornell	29-3	(NY3 × NY4) × (NY2 × NY1)	»
Wisconsin	525	(W-M13 × W-R3) × W3 × W26)	105-110
Minhybrid	404	(A322 × A334) × A374 × A275)	»
Ohio M 15		(Oh 26 × Oh 51) × (A × W23)	»
Iowa 4417		(WF9 × M14) × (B8 × Ia. 153)	»
Wisconsin 595		(W8 × A375) × (W-R3 × W24)	110-115
» 641 A		(WF9 × W32) × (U. S. 187 × I. U. 90)	»
Ind. 210B		(WF9 × 1234) × (H5 × M14)	»
Ohio M 34		(Oh 26 × Oh 51) × (Oh 40 B × Oh 2)	»
Iowa 4316		(WF9 × M14) × (L289 × 1205)	115-120
Wisconsin 692		(WF9 × Hy) × (A × W22)	»
Ind. 251 A		(WF9 × M14) × (187-2 × L289)	»
Ohio K 24		(Oh 51A × WF9) × (OH33 × Oh 40 B)	»
» K 35		(Oh 65 × Oh 2) × (Oh 26 × Hy)	»
Ind. 416 B		(WF9 × Hy) × (M14 × Ill. 90)	120-125
U. S. Hybrid 13		(WF9 × 38-11) × (Hy × L 317)	130-135

The fourth meeting of the FAO European National Committees, based on reports and discussions wich took place among the instructors and delegates at the Hybrid Maize School at Bergamo in 1947, arrived at the following principal conclusions: 1. American

experience shows that results, especially in this field, can be obtained through cooperation of different countries and scientific institutions. Since cooperation was of great importance in the United States, it stands to reason that cooperation should be all the more necessary on the complex European continent. 2. Italy, owing to its geographic position, its climatic conditions and its already equipped Maize Experiment Station, which promises to give good results in respect to the new techniques for developing a hybrid maize program, offers the most promising possibility for creation of a coordinating center for the hybrid maize breeding program in Europe.

The purpose of such a program should be to improve production, to maintain and distribute genetic material to other European countries, as well as to examine techniques and revise scientific instructions and guides.

A permanent European Council, in which all the countries interested in the hybrid maize breeding and improvement should participate through their experimental institutes, should meet once a year to examine the various technical and scientific problems, to coordinate the experimental work, to direct it on an uniform and equitable basis, to discuss the experimental results obtained by the different institutes, and to organize the exchange of genetic material.

As a follow up of these principles the tests were established on uniform basis, using a simple lattice design with 4 replications. Each plot of a given entry is rectangular, measures 20 m^2, and consists of two rows 1 m apart and planted in hills 1 m apart, 3 plants per hill, seeding 6 kernels in each hill.

The last meeting in Rome adopted definitively the designs, the basis for the organization of the «Association for Maize Improvement in Europe and the Near-East», and an «Index Seminum» for the description of the varieties and inbreds of each country, and it also selected the hybrids to be tested in 1949.

The basis to select the hybrids to be sent to Europe «was of very meagre information», as Dr Jenkins stated, «and it would therefore be necessary to go into the performance of these hybrids and decide which maturities are best suited to the European regions».

In Portugal, the tests were carried out in the counties of Ilhavo and Águeda; Braga and Viana do Castelo; Santarém and

Golegã; Viseu, Nelas and Covilhã; Vila do Conde and Paços de Ferreira.

The inbred lines were cultivated in Estação Agronómica Nacional to get more seed by artificial pollination.

As cooperator in the carrying out of the tests and coordinator of the results and their analysis of variance, we must make clear that this work was only made possible with the competent zeal and indispensable colaboration of my Colleagues and Organisms of our Department of Agriculture, namely, VENTURA DA CRUZ, IV Region; ANTÓNIO LACERDA, of the Posto Agrário de Braga; EMÍLIO DURÃO, X Region; CARDOSO MENEZES, of the Estação Agrária de Viseu; and PAULO DA COSTA, of the Estação Agrária do Porto.

The soils of the tests carried out in the counties of Santarém and Golegã were established in the so called *« terras do campo »*, which are aluviums of the Tagus river and, for this, with variable composition. Their fertility is more closely correlated with the great depth of the aluvium than with the content of nutritional elements.

The tests of Santarém, in 1948, were at Reguengo do Alviela, latitude 39° 20', longitude 8° 35' W. G., and altitude above sea level 10.0 m.

This soil designed, (SILVA, 1949), by AL2, aluvium of Leziria is predominant between Reguengo do Alviela and Golegã and is characterized by a great uniformity of profile (observed depth 1.50 m), with only some slight differences in the arable land.

This aluvium is brownish coloured, very light brown when dry and darker when moist, silt loam texture attaining a depth of 5 m. The structure of the arable land, 0.25 m, is finely granulated. This layer presents itself friable slightly compact and with medium porosity.

The soil offers good penetration to the roots as may be observed with *Trifolium fragiferum* L., the roots of which can be seen to penetrate 2 m deep.

When dry it shows characteristic cracks in a weird mosaic; if ploughed, the earth remains in massive structure. Reaction to the hydro-cloric acid.

The earth for laboratorial analysis was taken at the depths of 0-0.25 m and of 0.25-1.50 m.

moisture content	2.56 %		,	2.80 %	
sand	34.43 %		,	32.32 %	
silt	54.85 %		,	55.53 %	
clay	0.72 %		,	12.15 %	
free carbonates	0.70 %		,	1.19 %	
organic matter	3.48 %		,	—	
exchangeable bases	32.0	m. e.	,	27.2	m. e.
» hidrogen	0.5	m. e.	,	0.5	m. e.
» calcium	2.97	m. e.	,	—	
» magnesium	3.47	m. e.	,	—	
pH	7.4		,	7.7	

Rotation is a simple alternation of *gramineae*, generally oats in Autumn-Winter and maize in Spring-Summer. When great floods happen Winter cultures can not be made.

The soil was ploughed and arrowed before sown. Nearly all the plants suffered an attack of *Pyrausta nubilalis* (Hbn.) but they were not much damaged. The hybrids Ind. 416 B, Ia 4316, Min. 800 e 607, Cornell 29-3, Oh. M 15, M 34 and K 24, Sokota 224, U. S. Hy. 13, Wis. 255, 692 and 1600 and the varieties E. A. N. 389 and local were severely afected by *Ustilago Zeae* (Beck) Ung. The final number of plants are rather affected by an initial atack of *Agriotis*.

The non irrigated test field (Table II) was hoed and hilled in June the 14th. Here it was only possible to know the jointly yields of the four replications. This fact hindered not only the correction of the yields in relation to the number of missing hills but also the analysis of variance.

The irrigated field (Table III) was hoed June 29 and watered July 30 and 31th. Corrected data only to missing hills.

The non irrigated test of 1949 was unhappily lost; the irrigated one (Table IV) was established in the county of Golegã in identical soil as the last year's, latitude 39° 25', longitude 8° 20' W. G..

The soil was ploughed in March 3, hoed and thinned on May 25, and hilled in August 9.

Observing the corrected yields to moisture content at 15.5 %, we must not forget, if we want to compare with the last year's yields, that these were not corrected, having probably a medium moisture content of 13 to 14 %.

The soils of the tests carried out in the counties of Vila do Conde, Paços de Ferreira, Viseu and Braga are all from granit rock. As it is known, these soils are completely lacking in lime

TABLE II

COUNTY OF SANTARÉM

1948 — dry farming; sown May 13, harvested September 2 to 8

NAME	Yield (ton./ha)	Maturity rating	Blossoming period	Height of the 1 st ear (m)	Height of the plant (m)	No. of ears per fertile plant
Wis 692	3.6	113	66	0.75	2.15	1.00
Oh M 34	3.6	108	64	0.75	2.05	1.27
Ind. 251 A	3.5	113	68	0.85	1.95	1.72
Ind. 416 B	3.4	111	66	0.70	1.90	1.00
Ia. 4316	3.4	108	65	0.80	2.10	1.00
Oh K 24	3.3	111	64	0.75	2.10	1.10
Wis. 641 A	3.2	111	66	0.75	2.00	1.01
Cormell 29-3	3.2	104	62	0.75	2.05	1.14
Wis 416	3.1	104	54	0.70	1.80	1.01
EAN 389	2.9	95	61	0.80	2.00	1.11
Wis 595	2.9	111	66	0.70	1.90	1.02
Wis 525	2.9	108	54	0.70	1.75	1.00
Wis 355	2.9	96	56	0.60	1.70	1.15
Oh K 35 (+)	2.8	112	67	0.80	1.95	1.20
Oh M 15	2.8	95	52	0.75	1.90	1.17
Wis 275	2.8	93	55	0.65	1.65	1.07
Wis 464	2.7	106	54	0.65	1.85	1.76
U. S. Hy 13	2.7	114	68	0.85	2.15	1.00
Ind. 210 B	2.5	113	69	0.75	2.10	1.03
Minn. 706	2.5	103	56	0.55	1.75	1.14
» 704	2.4	108	66	0.70	1.80	1.00
Wis. 255	2.3	100	56	0.55	1.55	1.43
Nodak 203	2.3	92	53	0.45	1.55	1.52
Ia. 4417	2.2	104	63	0.55	1.85	1.06
Minn. 503	2.0	111	68	0.55	1.60	1.18
Local var.	1.9	94	52	0.90	1.50	1.64
Minn. 607	1.9	98	60	0.70	1.60	1.08
» 800	1.9	100	55	0.65	1.70	1.26
Nodak 301	1.8	93	55	0.50	1.60	1.00
Sokota 224	1.7	95	62	0.60	1.70	1.24
Wis. 240	1.2	92	53	0.50	1.50	1.02
» 1600	1.2	92	49	0.15	1.25	1.04

(+) This hybrid was sown with less than 6 kernels per hill.

TABLE III

COUNTY OF SANTARÉM

1948 — sown June 3 and harvested from September 28 to October 5

NAME	Yield (ton./ha)	Maturity rating	Blossoming period	Height of the 1st ear (m)	Height of the plant (m)	No. of ears per fertile plant
Wis. 692	5 3	119	62	1.05	2.30	1.16
Oh. M34	4.9	121	61	0.90	2.25	1.54
Wis. 641 A	4.9	117	61	1.00	2.25	1.13
» 595	4.7	112	60	1.05	2.20	1.23
* Ind. 416B	4.6	116	62	0.85	2.20	1.10
Wis. 416	4.6	106	53	0 85	2.05	1.12
» 464	4.5	110	54	0.80	2.15	1.10
Oh. K 24	4.3	122	62	0.90	2.30	1.41
* Ia. 4316	4.2	112	62	1.20	2.10	1.18
Cornell 29-3	4.2	112	56	0.95	2.40	1.19
U. S. Hy. 13	4.1	120	62	1.15	2.50	1.13
** Oh. M 15	4.1	111	57	2.10	0 70	1.56
EAN. 389	4.0	109	55	0.90	2.10	1.32
* Oh. K 35 (+)	4.0	118	62	0.85	2.25	1.20
* Wis. 525	4.0	110	55	0.95	2.10	1.10
* Ind. 251 A	3.9	118	61	0.95	2.20	1.33
Minn. 404	3.9	113	59	0.90	2.05	1.18
» 706	3.8	102	53	0.70	1.85	1.30
** » 503	3.7	111	60	0.70	1.90	1.20
» 607	3.7	105	54	0.75	1.85	1.10
Wis. 355	3.7	102	53	0.80	2.00	1.09
* Ind. 210B	3.6	111	62	0.95	2 20	1.21
Wis. 275	3.3	104	52	0.70	2.00	1.12
** Nodak 301	3.2	104	53	0.60	1.75	1.79
Wis. 255	2.8	100	51	0.65	1.80	1.34
* » 240	2.8	101	46	0.70	1.80	1.32
* Ia. 4417	2.7	108	56	0.70	2.10	1.23
* Minn. 800	2.4	103	53	0.70	1.90	1.01
Nodak 203	2.1	102	50	0.50	1.60	1.25
* Local var.	1.8	102	45	0.40	1.60	1.70
* Wis. 1600	1.7	103	41	0.20	1.35	1.47
*** Sokota 224	0.9	104	55	0.65	1.85	1.37

Randomized complete blocks with highly significant differences among the mean yields of the hybrids, least significant difference 1050 kg/ha.

Hybrids marked with (*), (**), or (***) were not considered because their yields were calculated from 3,2, or only 1 replication. Hybrid (+) had less than 6 kernels per hill when sown.

and extremely poor in phosphoric acid. Nevertheless potash is generaly found in enough quantity so as meet cultural requeriments. Nitrogen is found in a variable percentage and is dependable on the usual annual addition of manure.

TABLE IV

COUNTY OF GOLEGÃ

1949 — sown April 23, harvested September 3

NAME	Yield at 15.5 % (ton./ha)	Moisture content %	Maturity rating	Blossoming period	Height of the 1st ear (m)	Height of the plant (m)	No. of ears per fertile plant
Wis. 641 AA	4.6	13.7	111	82	0.90	1.90	1.10
Wis. 595	4.4	13.7	116	80	0.75	1.70	1.05
Ind. 251 A	4.2	13.8	124	78	0.90	2.00	1.04
Oh M 15	4 0	13.4	121	79	0.65	1.80	1.11
» M 34	3.9	13.5	118	78	0.80	1.90	1.02
» K 35	3.8	14.0	115	79	6.75	1.90	1.03
Wis. 416	3.7	13.3	113	79	0.65	1.50	1.03
» 692	3.7	13.9	120	77	0.80	1.80	1.23
Oh K 24	3.7	13.9	118	78	0.65	1.90	1.01
EAN 389	3.5	13.5	118	79	0.70	1.70	1.03
Grado	3.4	13.5	114	78	0.70	1.60	1.32
Caldeano	3.3	13.4	115	78	0.60	1.70	1.38
Cornell 29-3	3.1	13.3	115	78	0.55	1 60	1.02
S 1	3.0	13.1	114	78	0.55	1.70	1.05
B. de Leiria	2.8	13.5	115	79	0.60	1.60	1.03
B. Carraceno	2.5	13.0	115	77	0.40	1.30	1.29

Simple lattice with highly significant differences among the mean yields of the hybrids, least significant difference 800 kg/ha.

MOTTA PREGO (1902) reffers to these soils as similar to the French Limousin, in the Maine, and to those of Bretagne, where addition of lime completely changed the local economy.

The testfield of Vila do Conde (Table V), in the Parish of Vilar do Pinheiro, latitude 41° 10' and longitude 8° 35' W. G., was established on a deep wet, sandy-clay soil.

Manure, Thomaz phosphate 400 kg/ha and calciamonium 200 kg/ha were used as fertilizers.

The usual rotation is *Lolium* ssp. — maize. The land was ploughed May 17 and fertilizers were added at the same time.

TABLE V

COUNTY OF VILA DO CONDE

1949 — sown May 18, harvested September 26 to October 10

NAME	Yield at 15.5% (ton./ha)	Moisture content %	Maturity rating	Blossoming period	Height of the 1st ear (m)	Height of the plant (m)	No of ears per fertile plant	No. of broken or lodged plants
Oh K 24. . .	5.3	16.6	130	70	0.90	2.20	1.01	0
* Oh M 34 . .	5.1	16.2	129	70	1.00	2.10	1.08	0
Wis. 641 AA .	5.0	16.7	126	72	0.95	2.10	1.01	0
Ind. 251 A . .	4.9	16.3	130	72	0.95	2.10	1.01	0
Oh M 15 . .	4.8	16.5	126	68	0.95	2.10	1.05	2
Oh K 35. . .	4.4	16.4	129	72	0.85	2.00	1.01	2
Wis. 595 . .	4.4	16.6	130	71	0.90	2.00	1.01	4
Wis. 692 . .	4.2	16.7	131	73	0.95	2.10	1.03	1
E. A. N. 389 .	4.0	16.5	126	69	0.95	2.00	1.06	8
* Cornell 29-3 .	3.9	16.3	124	66	0.90	2.20	1.01	1
* Wis. 416 . .	3.9	16.1	119	62	0.75	1.80	1.00	1
Cem dias G. .	3.5	15.9	125	68	0.90	1.90	1.04	1
* S 1	3.4	16.0	119	65	0.85	2.00	1.02	12
Porto . . .	3.4	16.2	131	70	0.85	1.80	1.12	12
Branco Reg. .	2.9	16.0	119	61	0.70	1.60	1.03	18
Amarelo Reg.	2.7	15.6	119	61	0.85	1.60	1.06	12

Randomized complete blocks were used because the yields of the hybrids marked with (*) result only from three replications. Highly significant differences among the mean yields, least significant difference 800 kg/ha.

It was first hoed June 15, thinned the 21st and hoed again the 24th and watered June 15 and July 11.

The existence of moles was the cause of a heavy loss of plants and therefore of an increase in number of missing hills.

The tests of Nelas and Covilhã are not described because they were developed under abnormal conditions.

The test of Paços de Ferreira (Table VI) was located latitude 41° 5' longitude 8° 25' W. G..

The soil is sandy-clay. Fertilizers used in May 2 were, superphosphate 18 %, 300 kg/ha; ammonium sulphate 150 kg/ha, and potassium chloride 150 kg/ha. Previously April 29, manure was added 50 ton./ha and the land ploughed next day.

TABLE VI

COUNTY OF PAÇOS DE FERREIRA

1949 — sown May 10, harvested September 22

NAME	Yield at 15.5 % (ton./ha)	Moisture content %	Maturity rating	Blossoming period	Height of the 1st ear (m)	Height of the plant (m)	No. of ears per fertile plant	No. of broken or lodged plants
Wis. 641 AA.	4.2	18.2	123	77	1.10	2.10	1.25	2
Oh. M 34. .	4.2	17.7	127	76	1.05	2.20	1.29	2
Wis. 595 . .	4.1	18.9	131	77	1.10	2.10	1.17	3
Oh. M 15. .	3.7	18.4	124	74	1.05	2.20	1.41	5
Cem dias G.	3.6	17.5	125	70	1.10	2.10	1.94	14
Oh. K 24. .	3.5	17.5	130	77	0.95	2.20	1.13	0
Oh. K 34. .	3.5	19.1	130	77	1.05	2.00	1.24	1
Ind. 251 A .	3.3	18.3	128	79	1.00	2.20	1.24	5
Wis. 692 . .	3.2	18.5	128	79	1.05	2.10	1.06	0
Wis. 416 . .	3.2	17.9	119	69	0.95	2.00	1.24	6
E. A. N. 389.	3.1	16.8	124	75	1.20	2.30	1.35	17
Cornell 29-3.	3.1	17.2	126	73	0.95	2.20	1.25	4
S 1	2.8	16.7	121	68	0.70	2.00	1.31	35
Branco R. .	2.6	16.3	118	65	0.90	1.80	1.91	33
Porto . . .	2.6	17.6	128	72	0.95	2.00	1.40	17
Amarelo R. .	2.3	16.2	114	63	0.80	1.60	1.76	29

Simple lattice with significant differences among the mean yields, least significant difference 1100 kg/ha.

Usual rotation in this region is potatoe-turnip-maize-rye and red clover.

It was hoed June 18 and July 12, thinned June 20, and irrigated only once July 9.

Two of the local varieties (cem dias Grande and branco regio-

nal) were slightly damaged by *Ustilago Zeae* (Beck) Ung. In one replicate the hybrib Cornell 29-3 was injured by *Agriotis*. In a general way moles caused all the missing plants.

Another test was established in Estação Agrária de Viseu (Table VII), latitude 40° 40', longitude 7° 55' W. G..

TABLE VII

COUNTY OF VISEU

1949 — sown April 23, harvested August 17 to September 20

NAME	Yield at 15.5 % (ton./ha)	Moisture content %	Maturity rating	Blossoming period	Height of the 1st ear (m)	Height of the plant (m)	No. of ears per fertile plant
Wis. 595 . . .	4.5	13.5	140	85	1.10	2.20	1.05
» 641 AA . .	4.5	13.6	140	87	1.05	2.10	1.05
» 416 . . .	4.4	13.4	131	76	0.85	1.80	1.05
Oh. K 35 . . .	4.3	13.6	145	86	1.05	2 30	1.06
Wis. 692 . . .	3.9	13.7	145	88	1.10	2.30	1.03
Oh. M 34 . . .	3.9	13.6	139	86	1.05	2.10	1.07
» M 15 . . .	3.7	13.4	134	83	1.00	2.20	1.05
Ind. 251 A . . .	3.7	13.5	143	89	1.00	2.00	1.06
Oh. K 24 . . .	3.3	13.6	143	86	1.00	2.20	1.02
E. A. N. 389 . .	3.2	13.7	140	82	1.05	2.10	1.01
S 1	3.1	13.4	131	76	0.85	2.00	1.05
Cornell 29-3 . .	2.6	13.1	131	81	0.95	2 10	1.09
Cem dias . . .	2.4	12.4	117	68	0.60	1 40	1.15
Cem dias . . .	2.3	12.3	117	67	0.60	1.50	1.15
Unha de Porco .	2.3	12.5	117	73	0.80	1.60	1.10
Amarelo . . .	2.3	12.3	117	66	0.55	1.50	1.15

Randomized complete blocks with highly significant differences among mean yields, least significant difference 1050 kg/ha.

Green manure — lupine and serradela — was incorporated 20 ton./ha and was also fertilized with calcium cianamide 250 kg/ha and superphosphate 18 %, 400 kg/ha.

The field was hoed June 2 and again hoed and hilled July 7. Irrigations took place June 16 and 24, and July 3, 18 and 25, in spite of heavy rainfalls in July 5 and 6.

When the plants rose to 0.80 m they were thinned so as to master the losses forseen by an attack of *Pyrausta nubilalis* (Hbn.), notwithstanding the treatment by « Agrocide ».

The damage caused by *Ustilago Zeae* (Beck) Ung was not very heavy, with a few exceptions, but birds damaged many ears, destroying the top kernels and subsequently various fungus developed.

TABLE VIII

COUNTY OF BRAGA

1948 — sown June 1, harvested October 15 to 30

NAME	Yield at 15.5 % (ton./ha)	Maturity rating	NAME	Yield at 15.5 % (ton./ha)	Maturity rating
* Wis 692 . . .	6.1	119	Ind. 251 A . . .	4.6	138
Oh. K 24 . . .	5.6	140	Minn. 503 . . .	4.6	135
Wis. 416 . . .	5.6	135	* E. A. N. 389 . .	4.5	137
» 641 A. . .	5.5	142	Nodak 301 . . .	4.5	122
» 525 . . .	5.5	140	* Wis. 595	4.2	144
* Oh. M 15 . . .	5.2	138	» 355. . . .	4.2	135
» K 35 (+) .	5.1	140	Sokota 224 . . .	4.1	138
U. S. Hy. 13 . .	5.0	150	Wis. 464. . . .	4.1	135
Oh. M 34 . . .	5.0	142	Local var. . . .	3.9	135
Ind. 210 B. . .	5.0	138	Minn. 706 . . .	3.7	135
Minn. 404 . . .	5.0	137	Wis. 255	3.6	122
» 607 . . .	5.0	135	» 275. . . .	3.5	122
Ia. 4316. . . .	4.8	137	Minn. 800 . . .	3.4	134
Cornell 29-3 . .	4.8	135	Wis. 240. . . .	3.0	122
Ia. 4417. . . .	4.7	136	Nodak 203 . . .	2.5	122
Ind. 416 B. . .	4.6	137	Wis. 1600 . . .	1.1	102

Randomized complete blocks with highly significant differences among the mean yields of the hybrids, least significant difference 950 kg/ha. Hybrids marked with (*) were not considered because their yields were calculated from 3 replications only.

Hybrid (+) was seeded less than 6 kernels per hill.

The testfield of 1948 in the county of Braga (Table VIII) was 3 km far from this city, at 40° 32' latitude and 8° 26' W. G. longitude. It was impossible to get further information.

The test of 1949 was located in Posto Agrário (Table IX), in a particularly fertile, clay-loamy irrigated soil.

TABLE IX

COUNTY OF BRAGA

1949 — sown May 20, harvested October 6 to 8

NAME	Yield at 15.5 % (ton./ha)	Moisture content %	Maturity rating	Blossoming period	Height of the 1st ear (m)	Height of the plant (m)	Number of ears per fertile plant	Lodged plants %	Broken plants %
HB-385 . .	5.1	22.0	140	68	1.25	2.40	1.01	15	0
Ind. 251 A .	5.0	21.2	139	72	1.15	2.50	1.01	35	0
Oh. K35 . .	4.9	20.7	134	71	1.15	2,50	1.00	1	0
Wis. 692 . .	4.9	22.3	144	72	1.20	2.60	1.00	14	0
» 595 . .	4.9	21.4	136	71	1.20	2.40	1 00	27	0
» 641 AA.	4.8	21.7	132	71	1.15	2.50	1.01	1	1
Oh. K24 . .	4.8	21.8	137	72	1.10	2.30	1 00	0	1
HB-391 . .	4.7	21.7	132	68	1.25	2.60	1.02	11	0
Oh. M15 . .	4.6	20.5	131	67	1.15	2.30	1.02	0	0
Oh. M34 . .	4.5	20.4	137	70	1.15	2.50	1.00	1	1
HB-394 . .	4.1	21.1	136	69	1.15	2.40	1.03	20	0
Cornell 29-3.	4.0	19.4	130	67	1.05	2.30	1.00	14	2
Wis. 416 . .	3.9	20.3	126	65	1.00	2.30	1.00	24	0
S1	3.9	20.2	129	66	1.15	2.30	1.00	21	11
E. A. N. 389 .	3.7	20.8	130	69	1.25	2.50	1.00	43	4
Local var. .	3.4	19.5	123	65	1.00	2.10	1.04	5	2

Simple lattice with highly significant differences, among mean yields, least significant difference 500 kg/ha.

The soil of the testfield located at Viana do Castelo (Table X) was very sandy, being usualy fertilized with manure. Water existed very near surface level. There was probablay lack of nutritional elements.

The test field located near Aveiro in «Quinta da Ermida», county of Ilhavo (Table XI), was in latitude 40° 34' and longitude 8° 40' W. G..

The physical-chemical analysis, vas:

clay	12.0 %
silt	17.6 %
fine sand	28.0 %

coarse sand . . . . 42.4 %
moisture content . . . . 1.54 %
pH 6.2
available phosphoric acid . . . . 20×10^{-6} p. p. m.
patassium . . . . 600×10^{-6} p. p. m.
organic matter . . . . 2.33 %
sandy loamy texture

All plants were generally speaking, attacked by *Pyrausta nubilalis* (Hbn.).

TABLE X

COUNTY OF VIANA DO CASTELO

1949 — sown May 12, harvested September 16 to 26

NAME	Yield at 15.5 % (ton./ha)	Moisture content %	Maturity rating	Blossoming period	Height of the 1st ear (m)	Height of the plant (m)	Number of ears per fertile plant	Lodged plants %	Broken plants %
HB-385 .	5.1	22.8	133	87	1.10	2.00	1.00	0	1
Wis. 641 AA.	5.0	22.9	131	91	0.90	1.90	1.00	0	1
HB-391 . .	5.0	21.7	131	88	0.90	1.80	1.00	0	1
Oh. K 24. .	4.8	22.7	135	90	0.80	1.80	1.00	0	1
HB-394 . .	4.7	21.4	133	86	1.05	2.00	1.07	0	1
Wis. 595 . .	4.6	21.8	135	91	0.90	1.80	1.00	0	0
» 692 . .	4.6	23.6	135	93	1.00	1.90	1.01	0	0
Oh. K 35 . .	4.5	22.3	131	90	0.95	1.80	1.00	0	1
Oh. M 34. .	4.4	22.2	135	93	0.65	1.70	1.01	0	1
E. A. N. 389 .	4.3	20.8	129	86	1.05	2.00	1.01	0	5
Ind. 251 A .	4.3	22.1	137	94	0.95	1.90	1.00	0	1
Local var. .	4.2	18.6	127	81	0.80	1.80	1.04	0	4
Oh. M 15.	4.0	22 3	131	91	0.80	1.80	1.01	0	2
S 1	3.6	19.2	127	81	0.85	1.80	1.01	1	2
Cornell 29-3 .	3.3	20.2	131	90	0.90	1.90	1.00	0	2
Wis. 416 . .	3.2	19.5	127	86	0.60	1.70	1.00	0	7

Simple lattice with not significant differences among variety means.

At last, from the test field in the county of Águeda, (Table XII) latitude 40° 35' and longitud 8° 20' W. G., in a sandy-clay soil, only few more elements can be drawn for the

TABLE XI

COUNTY OF ÍLHAVO

1948 — sown June 9, harvested October 20

NAME	Yield at 15.5 % (ton./ha)	Maturity rating (days)	Height of the 1st ear (m)	Height of the plant (m)	Number of ears per fertile plant
Ind. 251 A	5.4	129	0.85	1.80	1.08
U. S. Hy. 13	5.0	129	1.00	1.90	1.08
Oh. K 35 (+)	4.8	129	0.95	1.80	1.20
Oh. M 34	4.6	122	0.75	1.70	1.25
Ind. 416 B	4.5	129	0.80	1.80	1.03
Oh. K 24	4.4	124	0.70	1.90	1.08
Wis. 692	4.2	122	0.85	2.00	1.03
Local var.	4.1	132	1.05	1.80	1.05
Wis. 641 A	4.0	1[illegible]2	0.80	1.80	1.03
Oh. M 15	3.8	117	0.65	1.50	1.15
Ia. 4316	3.6	119	0.80	1.80	1.08
Ia. 4417	3.6	119	0.65	1.60	1.03
Wis. 595	3.6	124	1.00	1.80	1.03
Wis. 416	3.6	109	0.55	1.50	1.03
E. A. N. 389	3.5	119	0.75	1.70	1.05
Ind. 210 B	3.5	119	0.65	1.60	1.03
Minn. 503	3.5	112	0.65	1.50	1.08
Minn. 404	3.5	112	0.55	1.60	1,03
Cornell 29-3	3.5	115	0.75	1.70	1.05
Wis. 275	3.5	107	0.65	1.70	1.00
Wis. 525	3.3	114	0.70	1.60	1.00
Minn. 607	3.2	114	0.55	1.50	1.03
Sokota 224	2.9	107	0.70	1.60	1.08
Minn. 800	2.7	104	0.70	1.50	1.00
Wis. 464	2.7	112	0.65	1.50	1.00
Wis. 355	2.6	107	0.50	1.50	1.00
Wis. 255	2.6	102	0.65	1.70	1.10
Minn. 706	2.0	104	0.45	1.50	1.03
Nodak. 301	2.0	102	0.45	1.40	1.00
Wis. 240	1.7	102	0.50	1.50	1.00
Nodak. 203	1.4	97	0.50	1.40	1.05
Wis. 1600	0.6	94	0.20	1.20	1.03

Randomized complete blocks with highly significant differences among the yields, least significant diffence 1400 kg/ha.

Hybrid (+) was seeded less than 6 kernels per hill.

study of the best maturity rating and yields of the hybrids in this region, than from last year's test at Ilhavo. All the tested hybrids have maturity ratings too short in comparison with the local varieties.

TABLE XII

COUNTY OF ÁGUEDA

1949 — sown May 24, harvested October 14

NAME	Yield at 15.5 % (ton./ha)	Moisture content %	Maturity rating	Height of the 1st ear (m)	Number of ears per fertile plant	Plants damaged by fungus
Oh. M 34	3.6	17.5	129	0.90	1.02	7
Ind. 251 A	3.3	19.2	129	0.90	1.03	2
Wis. 641 AA	3.3	19.3	129	0.90	1.01	5
Oh. K 35	2.8	19.2	119	0.85	1.03	1
Local var.	2.8	18.7	143	1.50	1.03	2
Oh. M 15	2.8	18.5	124	0.90	1.04	2
Local var.	2.6	18.4	140	1.30	1.03	4
Cornell 29-3	2.5	18.1	119	0.85	1.03	3
Local var.	2.4	20.4	138	1.15	1.02	8
Wis. 692	2.4	18.9	127	0.85	1.02	0
E. A. N. 389	2.3	18.2	119	0.90	1.02	4
Wis. 595	2.2	18.4	129	0.95	1.01	6
S 1	2.2	17.9	119	0.80	1.02	14
Local var.	2.1	17.6	129	0.90	1.10	8
Oh. K 24	2.0	17.4	119	0.80	1.00	5
Wis. 416	1.7	18.0	119	0.65	1.03	5

Simple lattice with highly significant differences among the mean yields, least significant difference 600 kg/ha.

* * *

Unfortunately, observations could not be as complete as we would like them to be. Difficulties were encountered in obtaining detailed data from each locality refering to soil characteristics of fields, weather conditions, insect pests or disease damages.

Field data refering to performance of each hybrid are also lacking, as for instance, moisture content. Numbers given repre-

sent only relative humidity at harvest, because no moisture meters were not available.

It must also be taken in consideration the fact that, as a rule, yields must be affected by cutting off that part of the stalk above the ear, a common practice to get green or dry fodder.

Having thus exposed, in a summary like way, the conditions and yields of each of the field tests, we may now perhaps take some conclusions regarding the results obtained in these last two years.

We are not in complete agreement with William F. Watkins (Report on Hybrid Maize in O. E. E. C. Countries) for our conclusions lead us to believe that the most valuable hybrids for our country must be earlier (115-120 and 110-115 days) than U. S. 13 with 130-135 days, which is only adequated for the region of Aveiro.

For the localities where the tests were carried out, the same varieties have variable maturity ratings, progressively decreasing from Braga, Viseu, Viana do Castelo, Vila do Conde, Paços de Ferreira, Aveiro (Ílhavo and Águeda) to Santarém (and Golegã). Varieties must then be chosen according to this behaviour excepting for Ribatejo (Santarém, Golegã, etc.) where maize must be harvested in the first days of September owing to compelling social and economic conditions.

Following these conclusions we think that certain varieties should again be tested in comparison with other hybrids. Therefore, we may mention for the different regions, Aveiro U. S. 13, Ind. 251 A, and Oh. K 35; Porto Oh. M 34, and Wis. 641 AA in Paços de Ferreira, and Oh. K 24, Oh. M 34, and Wis. 641 AA in Vila do Conde; Braga Oh. M 34, Oh. K 24, and Wis. 641 AA in Viana do Castelo, and Oh. K 35, Oh. K 24, Wis. 692,and Wis. 641 AA in Braga; Viseu Wis. 641 AA, Wis. 595, and Wis. 416; Ribatejo Wis. 641 AA, Wis. 595, and Wis. 416.

Finally, having in mind the exceptional mean behaviour of hybrid 641 AA, several plots for the production of this hybrid, should be now established. It would be of great advantage to produce also seed, in appreciable quantities, of each of the inbred lines of this hybrid.

AKNOWLEDGMENTS

The writer wishes to express his appreciation to A. J. OLIVEIRA for his valuable advice and constructive criticisms during statistical analysis of variance, and to R. DE CASTRO and D. DE CASTRO for helping to translate the manuscript.

REFERENCES CITED

COX, GERTRUDES M. and ECKHARDT, ROBERT C.

1940 The Analysis of Lattice and Triple Lattice Experiments in Corn Varietal Tests. I. Construction and Numerical Analysis. *Ia. State College of Agric. and Mech. Arts. Res. Bull.* 281.

MOTTA PREGO, JOÃO DA

1902 *Adubos e terras.* Liv. Férin. Lisboa.

SILVA, A. ANTUNES DA

1948 *Estudo preliminar das aluviões do Tejo (Azinhaga-Pombalinho).* Rel. Final do curso de Eng. Agr.º, I. S. A

FAO

1948 Cooperation on a European scale in hybridization of maize. Fourth meeting of the FAO European National Committees. 2-325 a N. C.

SUMÁRIO